TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften
Institut für Geographie
Professur Allgemeine Wirtschafts- und Sozialgeographie

Klimaschutz und Energieeffizienz in Sachsen

Möglichkeiten der Verankerung von Klimaschutz und Energieeffizienz in integrierten Stadtentwicklungskonzepten

Diplomarbeit

Betreuer:
Dr. Jan Glatter
Dipl.-Ing. Thomas Menzel

Eingereicht durch:
Kathleen Sternitzki
Matrikel 3140284

Datum: 22.12.2011

Inhaltsverzeichnis

I. Abbildungsverzeichnis III
II. Tabellenverzeichnis IV
III. Abkürzungsverzeichnis V
1 Einleitung – Städte vor neuen Herausforderungen 1
1.1 Klimawandel und Energie 1
1.2 Die Schlüsselrolle der Städte bei Klimaschutz und Energieeinsparung 2
1.3 Zielstellung der Arbeit – Klimaschutz als integrierte Aufgabe der Stadtentwicklung 3
1.3.1 Aufbau der Arbeit 4
1.3.2 Methodik 5
2 Die komplexen Aufgaben der Stadtentwicklungsplanung 8
2.1 Die Ideale der Stadtentwicklung 8
2.2 Die finanzielle Unterstützung und politische Lenkung der Stadtentwicklung durch Städtebauförderung 14
2.3 Klima und Klimaschutz 16
2.4 Energie und Energieeffizienz 18
2.5 Stand der Forschung 22
3 Rahmenbedingungen für Klimaschutz und Energieeffizienz 27
3.1 Europäische Union: 20-20-20 27
3.2 Deutschland: Vorreiterrolle im Klimaschutz 28
3.2.1 Klimaschutz und Energieeffizienz 28
3.2.2 Gesetze und Verordnungen 30
3.2.3 Förderprogramme für Kommunen 35
3.3 Sachsen: Verbindung von Klimaschutz und Stadtentwicklung 37
3.3.1 Klimaschutz und Energieeffizienz 37
3.3.2 Umfangreiche Unterstützung der Kommunen 38
3.3.3 Das Kommunale Energie- und Klimaschutzkonzept als Instrument in Sachsen . 41
3.3.4 Stadtentwicklung in Sachsen 50

4 Das Integrierte Stadtentwicklungskonzept ... 53
4.1 Erarbeitung und Aufbau des INSEK in Sachsen ... 54
4.2 Klimaschutz und Energieeffizienz in aktuellen INSEK ... 56
4.2.1 Bautzen ... 59
4.2.2 Torgau ... 60
4.2.3 Lugau ... 63
4.3 Zusammenfassung der Zwischenergebnisse ... 65
5 Klimaschutz und Energieeffizienz in der Stadtentwicklungsplanung ... 68
5.1 Wärme ... 69
5.1.1 Energetische Sanierung ... 70
5.1.2 Energieversorgung der Gebäude ... 73
5.2 Stromerzeugung ... 76
5.2.1 Effiziente Stromerzeugung und -nutzung ... 76
5.2.2 Erneuerbare Energien ... 76
5.3 Verkehr ... 77
5.4 Freiflächen ... 79
5.5 Strukturen und Strategien ... 81
6 Das Fachkonzept „Energie, Klimaschutz und Umwelt“ ... 84
6.1 Aufbau ... 85
6.1.1 Allgemeine Angaben ... 85
6.1.2 Bestandsanalyse und Prognose ... 86
6.1.3 Konzeption ... 92
6.2 Bewertungs- und Entscheidungshilfen ... 93
7 Zusammenfassung und Ausblick ... 94
Literaturquellen ... 98
Ehrenwörtliche Erklärung ... 105
Anhang ... VI

I. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Diplomarbeit 7

Abbildung 2: Die drei Komponenten der nachhaltigen (Stadt-)entwicklung 10

Abbildung 3: Neue Handlungsfelder der Stadtentwicklung: Klimawandel und Energie.....13

Abbildung 4: Finanzhilfen des Bundes 1991 bis 2008 je Stadt/Gemeinde in den Programmen der Städtebauförderung.....15

Abbildung 5: Das „magische Quadrat“ der Energieversorgung 19

Abbildung 6: Energiepreise in Deutschland 20

Abbildung 8: Erneuerbare Energien und Formen der Nutzung.....21

Abbildung 9: schematische Darstellung des idealen Prozesses der Erstellung eines energieeffizienten Stadtentwicklungskonzeptes.....24

Abbildung 10: Emissionen der sechs im KYOTO-Protokoll genannten Treibhausgase in Deutschland, in Mio t CO_2-Äquivalent 29

Abbildung 11: Die kontinuierliche Verschärfung der Anforderungen an den Heizenergiebedarf von Neubauten durch die WärmeschutzV und EnEV 33

Abbildung 12: Vergleichswerte des Energiebedarfs in kWh/m^{2}a 34

Abbildung 13: Die Klimaschutzinitiative des BMU: Zahl der geförderten Maßnahmen je Bundesland 36

Abbildung 14: Die interaktive Benutzeroberfläche des Energieportals Sachsen.....40

Abbildung 15: Verfahrensschritte des eea® 40

Abbildung 16: Bausteine der KEKK-Erstellung.....42

Abbildung 17: Bilanzierungsgrundlagen und Datengüte.....45

Abbildung 18: Potenzialpyramide.....46

Abbildung 19: CO_2-Szenarien TREND und KLIMA im Vegleich zum Status quo 2010.....46

Abbildung 20: Bewertungsmöglichkeit einer Klimaschutzmaßnahme.....48

Abbildung 21: Empfohlener Verlauf der KEKK-Erarbeitung.....49

Abbildung 22: Erarbeitungsphasen des INSEK.....54

Abbildung 23: empfohlener Aufbau der Fachkonzepte.....56

Abbildung 24: Auswahl der Städte 58

Abbildung 25: Themen der Stadtentwicklung in Bezug auf Energie und Klimaschutz 69

Abbildung 26: Elemente der Energiekosten eines Gebäudes 69

Abbildung 27: Baujahr des Gebäudebestandes im Freistaat Sachsen.....71

Abbildung 28: Einsparpotenzial und Denkmalverträglichkeit von mehrgeschossigen Reihenwohnhäusern in Blockrandbebauung.....73

Abbildung 29: Vorgehensweise der Erstellung eines Energie-/Wärmeversorgungskonzeptes 74

Abbildung 29: Zusammenwirkung von Stadtentwicklung und Energiebedarf 75

Abbildung 32: Modal Split in Sachsen (2008).....77

Abbildung 33: Modal Split in Abhängigkeit zur Bebauungsform 78

Abbildung 34: Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Sachsen von 2006 bis 2009 auf Gemeindebasis.....80

Abbildung 34: Hauptakteure des Fachkonzeptes Energie und Klimaschutz.....86

Abbildung 37: Wärmebedarfskarte (gebäudescharf).....89

II. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Maßnahmen im Rahmen des IEKP 31

Tabelle 2: Programme und Projekte der BMU-Klimaschutzinitiative (Auswahl).....35

Tabelle 3: Klimaschutzziele in Sachsen und Deutschland.....38

Tabelle 4: erforderliche Strukturdaten der Stadt.....43

Tabelle 5: Wirkungsansätze von Klimaschutzmaßnahmen 47

Tabelle 6: empfohlener Aufbau der INSEK 55

Tabelle 7: Kurzcharakteristik der ausgewählten Städte.....58

Tabelle 8: Präsenz der Themen Klimaschutz und Energieeffizienz im Leitbild und in den Fachkonzepten der INSEK 65

Tabelle 9: Das Fachkonzept „Klimaschutz, Energie und Umwelt“ 87

Tabelle 10: Das Fachkonzept „Klimaschutz, Energie und Umwelt 96

III. Abkürzungsverzeichnis

AGFW	Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V.
BauGB	Baugesetzbuch
BGBl	Bundesgesetzblatt
BfLR	Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BTU	Brandenburgisch Technische Universität
CH_4	Methan
CO_2	Kohlendioxid
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
EE	Erneuerbare Energien
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
eneffSEKo	energieeffizientes Stadtentwicklungskonzept
EnEV	Energieeinsparverordnung
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung
EU	Europäische Union
EuK	Richtlinie Energie und Klimaschutz
EVK	Energieversorgungskonzept
GJ	GigaJoule
HFCs	teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
IER	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung der Universität Stuttgart
INSEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
$INSEK^e$	energieoptimiertes Stadtentwicklungskonzept
IPCC	International Panel on Climate Change
KEKK	Kommunales Energie- und Klimaschutzkonzept
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung

LEP	Landesentwicklungsplan
LfULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
N_2O	Distickstoffmonoxid (Lachgas)
PFCs	Perfluorkohlenwasserstoffe
ROG	Raumordnungsgesetz
SAB	Sächsische AufbauBank
SAENA	Sächsische Energieagentur
SEKo	Stadtentwicklungskonzept
SF_6	Schwefelhexafluorid
SMI	Sächsisches Staatsministerium des Innern
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
STEG	die STEG Stadtentwicklung GmbH
UBA	Umweltbundesamt
UNEP	United Nations Environment Programme
UNO	United Nations Organization (Organisation der Vereinten Nationen)
VV	Verwaltungsvereinbarung
VwV	Verwaltungsvorschrift
WärmeschutzV	Wärmeschutzverordnung
WMO	World Meteorological Organization

Gängige Abkürzungen werden nicht separat im Abkürzungsverzeichnis aufgeführt.

1 Einleitung – Städte vor neuen Herausforderungen

1.1 Klimawandel und Energie

Im Jahre 1896 veröffentlichte der schwedische Chemiker und Physiker Svante Arrhenius seine Überlegungen zum Einfluss von Kohlendioxid (CO_2) auf die Temperatur der Erdoberfläche, was retrospektiv als „Geburtsschrift“ der „Treibhaustheorie“ bezeichnet wird. Seinerzeit hielten Wissenschaftler diese Theorie für nichts Spektakuläres, sodass die breitenwirksame Auseinandersetzung mit dem Klimawandel noch einige Jahrzehnte auf sich warten ließ. Erst in den 1930er Jahren wurde die „Treibhaustheorie“ erneut in wissenschaftlichen Untersuchungen aufgegriffen und untermauert. Die Publikationen bis in die 1950er Jahre gingen darüber hinaus zumeist von einem positiven Einfluss der Temperaturänderung auf das europäische Klima aus (Voss 2010, S. 9ff).

1956 konnte Gilbert Plass den Zusammenhang zwischen anthropogenen Einflüssen, der Kohlendioxid-Konzentration in der Atmosphäre und dem Anstieg der mittleren globalen Oberflächentemperatur nachweisen und schlussfolgerte, „that carbon dioxide is an important factor in causing climate change“ (Plass 1956, zit. nach ebd., S. 14f.).

Erst seit den 1970er und 1980er Jahren des letzten Jahrhunderts, als sich die Klimawissenschaften schließlich etabliert hatten und Jahrzehnte zurückreichende Wetter-Aufzeichnungen miteinander verglichen werden konnten, wird über den Bereich der Wissenschaft hinaus in der Politik und der Öffentlichkeit über die menschengemachte Klimaveränderung diskutiert (ebd., S. 17). Damit einher geht die Gründung des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) im Jahr 1988. Dieses Gremium trägt Veröffentlichungen zum Thema Klimawandel zusammen, bewertet diese und stellt die Erkenntnisse den Entscheidungsträgern in Politik und Gesellschaft zur Verfügung. Bisher wurden vier Sachstandsberichte veröffentlicht, wovon der vierte (2007) der öffentlichkeitswirksamste war.

„Eine Erwärmung des Klimasystems ist eindeutig, wie nun aus Beobachtungen der Anstiege der mittleren globalen Luft- und Meerestemperaturen, dem ausgedehnten Abschmelzen von Schnee und Eis sowie dem Anstieg des mittleren globalen Meeresspiegels ersichtlich ist.“ (IPCC 2007, S. 2).

Der Klimawandel stellt die Menschheit vor eine ihrer wohl größten Herausforderungen. Der exponentielle Anstieg der CO_2-Konzentration in der Atmosphäre[1] bedeutet Klimaänderungen, die weltweit spürbare Veränderungen der Umwelt des Menschen nach sich ziehen: „Die globale Erwärmung kann zu verschiedenen Effekten führen, die wiederum erheblichen Einfluss auf Ökosysteme und menschliche Gesellschaften haben können." (Matthes 2008). Die Folgen des veränderten Klimas sind beispielsweise Probleme der Wasserversorgung, Probleme in der Landwirtschaft und Nahrungsmittelversorgung, Überflutungsgefährdungen oder zunehmende Gesundheitsprobleme (ebd.). Zudem werden sich die Auswirkungen des Klimawandels in den Regionen der Erde mit unterschiedlichen Intensitäten äußern.

Eine Begrenzung des Temperaturanstiegs auf maximal 2°C ist für einen Großteil der Klimaforscher von zentraler Bedeutung für das Potenzial, die Klimaänderungen zu managen. Für die Erreichung dieses 2°C-Ziels wird in erster Linie eine drastische Senkung der Treibhausgasemissionen, vor allem Kohlendioxid, angestrebt.

In unmittelbarem Zusammenhang mit der Klimaveränderung stehen aktuelle Formen der Energiegewinnung, die überwiegend auf fossilen Energiequellen beruhen: „Die Menschheut verbrennt derzeit etwa jährlich so viel fossile Brennstoffe, wie sich in einer Million Jahre gebildet haben." (SMUL o.J.). Dadurch werden immense Mengen Kohlendioxid in die Atmosphäre freigesetzt.

Nicht ausschließlich aus Gründen des Klimawandels und der Kohlendioxid-Einsparung erscheint eine Umstellung der Energiewirtschaft alternativlos. Der rasante Anstieg der Energiekosten im Zuge von immer schwerer zugänglichen Rohstoffen sowie der ständig steigenden Nachfrage setzt Regierungen, Konzerne und Gesellschaften unter Druck, neue, umweltschonende Möglichkeiten der Energieversorgung zu entwickeln. Die Energiegewinnung und -nutzung lassen derzeit noch große Potenziale ungenutzt. Ein sparsamer und effizienter Umgang ist unverzichtbar für die zukünftige Energienutzung (Liersch & Langner 2009, S. 13).

1.2 Die Schlüsselrolle der Städte bei Klimaschutz und Energieeinsparung

Beim „Kombiproblem Klimaschutz und Ressourcenerschöpfung" (Brücher 2009, S. 232) sind Kommunen als Akteure besonders hervorzuheben. Sie tragen die Verantwortung der kommunalen Selbstverwaltung und haben demzufolge beträchtliche Gestaltungsspielräume, auch wenn finanzielle Mittel in fast allen Fällen – vor allem in den neuen Bundesländern – der begrenzende Faktor sind. Doch auch die angespannte Haushaltssituation kann zu Klimaschutzmaßnahmen führen, nämlich wenn kurz- und langfristig Energiekos-

[1] Laut dem 4. Sachstandsbericht des IPCC übertrifft die derzeitige Kohlenstoffdioxidkonzentration in der Atmosphäre bei weitem „die aus Eisbohrkernen über viele Jahrtausende bestimmten vorindustriellen Werte". (IPCC 2007, S. 5)

ten eingespart werden sollen. Die Sanierung von kommunalen Gebäuden und Anlagen oder die Einführung eines Energiemanagements für diese Gebäude kann auf lange Sicht beträchtliche Kosten einsparen. Darüber hinaus sollte die Vorbildfunktion der Stadt nicht außer Acht gelassen werden (Fritzsche 2011).

Der kommunale Bereich ist darüber hinaus prädestiniert für die Betrachtung von Klimaschutz- und Energiefragen, da Städte durch den hohen Energieverbrauch eine der Hauptverursacher der Kohlendioxidemissionen darstellen. Durch die Bevölkerungskonzentration werden in den Sektoren Wärmeenergie (Gebäudeheizung), Verkehr, Elektrizität und allgemeiner Konsum enorme Mengen Energie verbraucht. Gleichzeitig wirken sich die Folgen des Klimawandels sehr stark in dicht bebauten Gebieten aus. Die Erhöhung der Energiepreise wirft darüber hinaus die Frage auf, wie effiziente Versorgungsstrukturen einem großen Teil der Bevölkerung zugutekommen können.

Vor diesem Hintergrund ist in dieser Arbeit die Frage zu stellen, wie von staatlicher Seite Energieeffizienz und Klimaschutz in den Kommunen stärker gefördert werden kann. Der Ansatzpunkt der Überlegung ist zunächst die Städtebauförderung, die notwendigen Entwicklungen Impulse gibt und sie steuert. Integrierte Stadtentwicklungskonzepte (INSEK) sind diesbezüglich wesentliche Instrumente, um die Entwicklung einer Stadt mittelfristig zu planen. Sie enthalten alle die Stadtentwicklung betreffenden Bereiche, z.B. Städtebau, Denkmalschutz, Infrastruktur, Verkehr, Umwelt, Soziales, u.a. (SMI 2005). Klimaschutz und Energie sind jedoch Themen, die bislang unterrepräsentiert sind. Wenn überhaupt, so wurde sich diesem Thema eher durch ein Energie- und Klimaschutzkonzept gewidmet oder überließ den Stadtwerken die Erstellung des Energiekonzeptes.

1.3 Zielstellung der Arbeit – Klimaschutz als integrierte Aufgabe der Stadtentwicklung

Ausgehend von der dargestellten Problemlage ist das Ziel der Diplomarbeit, die bisherige Verankerung der Themen Klimaschutz und Energieversorgung in Stadtentwicklungskonzepten zu untersuchen und Ansatzpunkte für die Integration der Themen in das INSEK aufzuzeigen („Energieeffizientes Stadtentwicklungskonzept“). Das Untersuchungsgebiet ist das Gebiet des Freistaates Sachsen.

Die Arbeit gliedert sich in zwei Hauptteile, die sich in methodischer Hinsicht unterscheiden. Zunächst wird der Frage nachgegangen, welcher Status Quo in Bezug auf Klimaschutz und Energieeffizienz in Sachsen herrscht. Folgende Untersuchungsfragen sind richtungsweisend:

1. Welche Rahmenbedingungen liegen der sächsischen Staatsregierung und den Kommunen für die Umsetzung von Klimaschutz und Energieeffizienz vor?
2. Welche Konzepte zum Klimaschutz und zur Energieversorgung liegen bereits vor?

3. Inwieweit werden die Themen Energie und Klimaschutz bislang in den INSEK thematisiert bzw. integriert?

Den zweiten Hauptpunkt bildet die gezielte Untersuchung der Möglichkeiten, Energieeinsparung und Klimaschutz in den INSEK zu thematisieren und in der Stadtentwicklungsplanung umzusetzen. Ziel ist es, Vorschläge für die Einbeziehung dieser Themen in das INSEK zu unterbreiten und die Arbeitshilfe des Sächsischen Staatsministeriums des Innern (SMI 2005) dadurch zu ergänzen. Hierbei sind folgende Fragen hilfreich:

4. Welche Aspekte des Klimaschutzes und der Energieversorgung sind in der Stadtentwicklungsplanung zu bedenken?
5. An welchen Stellen der Fachkonzepte ist es möglich, Klimaschutz und Energieversorgung in das INSEK zu integrieren?
6. Gibt es Interesse vonseiten der Politik oder der Städte, ein „Energieeffizientes Stadtentwicklungskonzept“ zu fördern bzw. zu erstellen?

1.3.1 Aufbau der Arbeit

Anhand der genannten Forschungsfragen lässt sich die Struktur der Arbeit beschreiben. Der Kern der vorliegenden Arbeit ist in drei aufeinander aufbauende Komplexe gegliedert (s. Abbildung 1), umrahmt von der Einführung und dem Schlussteil. In der Einleitung wird zunächst der Untersuchungsgegenstand thematisiert, die Zielstellung formuliert und die Vorgehensweise beschrieben (Kapitel 1). Im Anschluss an diese Einführung erfolgt die theoretische Auseinandersetzung mit den Grundlagen des Klimaschutzes, der Energieversorgung und der Stadtentwicklung (Kapitel 2). Dies ist für das Verständnis der folgenden Kapitel und für die Bewältigung der Forschungsfragen essentiell. Des Weiteren werden die Rahmenbedingungen für Klimaschutz und Energieeffizienz in der Europäischen Union und Deutschland vorgestellt: zunächst die Zielsetzung dieser politischen Ebenen, anschließend einzelne Maßnahmen zur Umsetzung der Klimaschutz- und Energieeffizienzziele (Kapitel 3). Diese zwei Kapitel bilden den ersten Komplex. Methodisch wird der erste Teil durch eine Literatur- und Internetrecherche aufgearbeitet, wobei im Kapitel 3 erste Aussagen der Experteninterviews eingearbeitet werden. Das Kapitel 3.3 richtet den Fokus auf das Untersuchungsgebiet des Freistaates. Es werden zusätzlich einige Maßnahmen genauer beleuchtet, die speziell für die Stadtentwicklung relevant sind.

Der zweite Komplex (Kapitel 4) richtet den Fokus auf das Stadtentwicklungskonzept in Sachsen. Für diesen Teil bildet die Literatur- und Internetrecherche in erster Linie die methodische Grundlage, zudem fließen ebenfalls Ergebnisse der Expertengespräche ein. Da die vorliegende Arbeit Klimaschutz und Energieeffizienz speziell in Städten fokussiert. Die Städte Lugau, Bautzen und Torgau werden einer Analyse hinsichtlich der Themen Klimaschutz und Energieeffizienz in ihren aktuellen INSEK unterzogen. Anhand der Städte wird überprüft, ob und wie die Themen Energie und Klimaschutz bereits Eingang in die Planungspraxis finden.

Im dritten Komplex (Kapitel 5 und 6) wird die Frage beantwortet, welche Aspekte des Klimaschutzes und der Energieversorgung in der Stadtentwicklungsplanung zu bedenken sind und wie das INSEK um diese zwei Themen praktikabel erweitert werden kann. Hier fließt erneut die Literaturrecherche als Methode der Informationsgewinnung ein, im gleichen Umfang ebenso die Ergebnisse der Expertengespräche. Durch die Einbeziehung von Gesprächen und Vorträgen auf Tagungen werden aktuelle Erkenntnisse aus der Praxis und der Forschung einbezogen. In das Endergebnis (Kapitel 6) werden die Resultate aus den vorangegangenen Kapiteln integriert. Den Abschluss des dritten Komplexes bildet der Vorschlag über die Gestaltung eines Fachkonzeptes im INSEK unter Einbeziehung des Klimaschutzes und der Energieeffizienz.

Die Zusammenfassung (Kapitel 7) als Abschluss der Arbeit greift die Forschungsfragen, die anfangs gestellt wurden (1.3), nochmals auf und stellt die Ergebnisse in übersichtlicher Form zusammen.

1.3.2 Methodik

Das Untersuchungsgebiet Sachsen wurde gewählt, um einen einheitlichen politischen Rahmen für das gegebene Thema zu stecken. Stadtentwicklung und Städtebauförderung wird auf der Ebene der Länder konkretisiert, die sächsischen Kommunen sind entsprechend in der Pflicht, die Vorgaben einzuhalten. Da es um die Untersuchung von Städten bezüglich Klimaschutz und Energieeffizienz geht und diese Städte in ein übergeordnetes System mit bestimmten Rahmenbedingungen eingebettet sind, musste ein Untersuchungsrahmen auf größerer Ebene als der der Städte gefunden werden. Somit ist eine Betrachtung des Freistaates Sachsen am besten handhabbar.

Für die Literaturrecherche und Internetrecherche werden in dieser Arbeit überwiegend Fachbücher, Artikel aus Fachzeitschriften sowie Internetseiten von staatlichen Stellen und Forschungseinrichtungen inklusive Online-Publikationen heran gezogen. Für die Analyse der INSEK wurden drei Städte gewählt (Bautzen, Torgau und Lugau), dessen Stadtentwicklungskonzepte durch die STEG Stadtentwicklung GmbH zur Verfügung gestellt wurden. Für Lugau befindet sich das INSEK derzeit (Oktober 2011) im Entwurf.

Expertengespräche sind in dieser Arbeit unverzichtbar, da die Verbindung der Themen Stadtentwicklung und Klimaschutz/ Energieeffizienz sehr aktuell ist. Es wurden Gesprächspartner ausgewählt, die mit den Themen der o.g. Forschungsfragen vertraut sind, das heißt mit integrierten Stadtentwicklungskonzepten, Städtebauförderung und Klimaschutz/Energieeffizienz. Diese Themen wurden in den leitfadengestützten Interviews ausführlich „diskutiert“. Es konnte sehr spezielles Fachwissen abgefragt sowie praktische Erfahrungen – speziell auf Sachsen bezogen – gewonnen werden, die in dieser Form noch nicht erhoben und publiziert wurden. Es wurden insgesamt fünf Interviews geführt. Nach den Gesprächen wurden die Mitschriften bzw. die Aufzeichnungen transkribiert. Die Leitfäden sowie die detaillierte Auswertung der Interviews kann im Anhang nachvollzogen werden (s. Anhang VII ff.).

Für die Auswertung der Interviews wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring herangezogen. In Anlehnung an die Analysetechnik des inhaltlichen Strukturierens wurden ausgewählte Aspekte aus dem Material herausgefiltert (Mayring, 2003, S. 58). Als Analysekriterien sind zunächst drei der Forschungsfragen relevant:

1. Inwieweit werden die Themen Energie und Klimaschutz bislang in den INSEK thematisiert bzw. integriert?
2. An welchen Stellen der Fachkonzepte ist es möglich, Klimaschutz und Energieversorgung in das INSEK zu integrieren?
3. Gibt es Interesse vonseiten der Politik oder der Städte, ein „Energieeffizientes Stadtentwicklungskonzept“ zu fördern bzw. zu erstellen?

Diese Fragen sind nicht durch Literaturrecherche zu beantworten, da hiermit sehr aktuelle und spezifische Wissensbestände abgefragt werden. Weitere Kategorien werden anhand des vorliegenden Materials gebildet, um wichtige Aussagen der Interviewpartner mit aufzunehmen und ein möglichst vollständiges, vielfältiges Bild zu Klimaschutz und Energieeffizienz in Sachsen zu erhalten.

Mittels dieser methodischen Vorgehensweisen, der Untersuchung der Stadtentwicklungskonzepte in den einzelnen Städten und der Experteninterviews, wird am Ende eine Synthese aus Literaturrecherche, Analyse und Expertenmeinungen generiert.

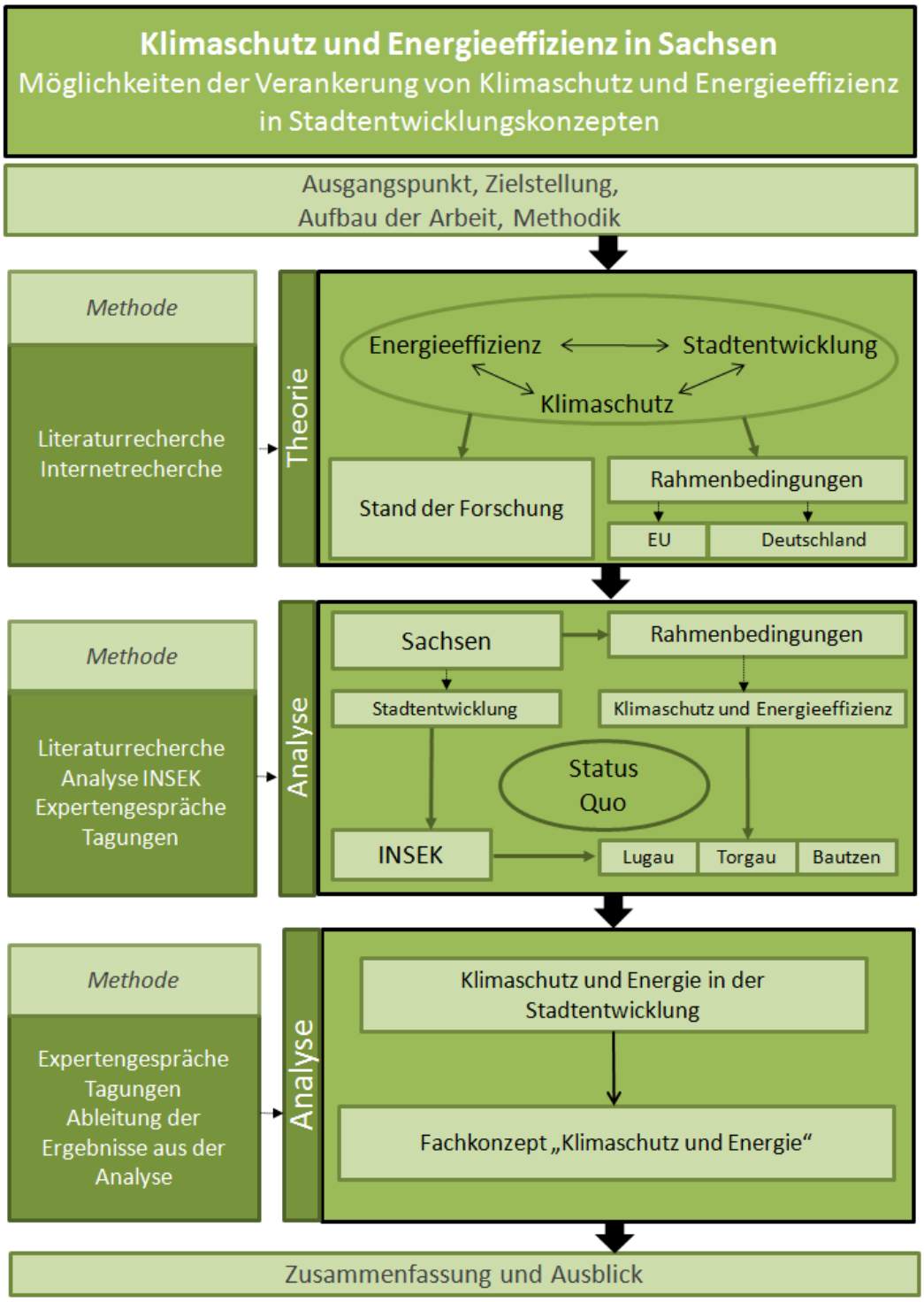

Abbildung 1: Aufbau der Diplomarbeit
Quelle: eigene Darstellung

2 Die komplexen Aufgaben der Stadtentwicklungsplanung

2.1 Die Ideale der Stadtentwicklung

Mit dem Begriff Stadtentwicklung werden im Allgemeinen zwei Entwicklungen bezeichnet: Zum einen kennzeichnet Stadtentwicklung im historischen Kontext die Genese einer Stadt von ihren Anfängen bis zur Gegenwart. Viele vergangene Epochen hinterlassen durch gebaute Strukturen ihre Spuren in den Stadtvierteln (z.B. historische Altstadt, Blockrandbebauung aus der Gründerzeit). Die zweite Definition ist die weitaus geläufigere und in dieser Arbeit verwendete Definition von Stadtentwicklung, nämlich im Sinne eines zukunftsorientierten „Konzeptes“ zur weiteren Entwicklung einer Stadt (Leser 2001, S. 674).

Stadtentwicklung ist ein Oberbegriff für alle Veränderungen der Stadtstruktur, die sich auf die gesamte Stadt oder auf einzelne Stadtgebiete beziehen können. Städte befinden sich in einem stetigen Prozess der Veränderung, der auf wirtschaftlichen, technologischen und gesellschaftlichen Veränderungen fußt. So lassen sich einzelne Phasen der Stadtentwicklung beispielsweise durch Begriffe wie Deindustrialisierung, Suburbanisierung, Gentrification oder Reurbanisierung charakterisieren – ohne dass durch diese Begrifflichkeiten die Komplexität vollständig wiedergegeben werden kann. Um die Entwicklung einer Stadt zu beschreiben, werden zumeist fünf Dimensionen unterschieden, die sich zudem in Stadtentwicklungskonzepten wiederfinden: die demographische, ökonomische, soziale, politische und fiskalische Dimension. Sie müssen sowohl für sich genommen als auch in ihren Interdependenzen untersucht werden (ARL 2005, S. 1059f.).

Die Einflussnahme und Steuerung der Stadtentwicklung steht im Mittelpunkt der Stadtentwicklungsplanung. Seit der Entstehung des Begriffes in den 1960er Jahren veränderte sich das Selbstverständnis der Stadtentwicklung. Die von Lenort geprägte und viel zitierte Definition der Entwicklungsplanung (Lenort 1960, S. 31, zit. nach Wékel 2010, S. 466) war auf die kommunalpolitische Steuerung der Stadtentwicklung ausgerichtet, also obrigkeitlich konzipierte Stadtentwicklung. Linear vorgegebene „Stufen der Entwicklungsplanung“ sollten durch die Stadtpolitik und Verwaltung umgesetzt werden. Das heutige Planungsverständnis ist hingegen von stärkerer Integration privater Initiativen und Investitionen (z.B. Bürgerbeteiligung und Public Private Partnerships) geprägt und lässt sich als konsensorientiert beschreiben (ARL 2005, S. 1070).

Mit dem „Ölpreisschock“ in den 1970er Jahren und dem Bericht des Club of Rome über die Grenzen des Wachstums war die Planungseuphorie und die Überzeugung der durchgängig planbaren Stadtentwicklung bald beendet. Seit den 1980er Jahren gewinnt die ökologische Stadtentwicklung eine immer größere Bedeutung. Es rückte das Bewusstsein für die Umwelt und die begrenzten Ressourcen des Planeten Erde in den Vordergrund

(Wékel 2010, S. 471). In der Folge wurden Projekte wie Wohnumfeldverbesserungen, Stadtbegrünung oder stadtverträgliche Verkehrsplanung umgesetzt.

Unter ökologischen Gesichtspunkten sind folgende Grundsätze in der Stadtentwicklung zu berücksichtigen[2] (Sukopp 1998, S. 413ff.).

1. Der Schutz aller Lebensmedien: Dies beinhaltet den Schutz der Luft, des Bodens, der oberirdischen Gewässer und des Grundwassers. Dadurch wird die Verbesserung der Gesundheit der Stadtbewohner gewährleistet und die Voraussetzungen für mehr Natur in der Stadt geschaffen. Dieser Punkt spielt bei der Betrachtung der Klimawandelanpassung eine erhebliche Rolle.

2. Die Reduzierung des Energieeinsatzes: Vor dem Hintergrund der durch die Verbrennung fossiler Energieträger entstehende (direkte) Belastung der Luft mit Abgasen, Ruß, Asche und Abwärme wird die energieeffiziente Stadtentwicklung thematisiert. Der Ausnutzungsgrad der Energie muss erhöht werden, denn dieser liegt bei den gängigen technischen Systemen lediglich bei 30%. Somit ist es Aufgabe der Planung, bei neuen Vorhaben den jeweils neuesten Stand der Technik zu berücksichtigen. Des Weiteren werden eine verkehrsvermeidende Siedlungsentwicklung und die Verringerung des motorisierten Individualverkehrs zugunsten des öffentlichen Verkehrs aufgeführt. Wichtig für den Bereich Klimaschutz ist die Nennung der Wärmedämmung von Gebäuden, um Heizenergie bzw. Brennstoffe einzusparen. Auch ein Ersatz fossiler Energieträger durch regenerative Energiequellen muss vorangebracht werden. Zuletzt sei die Funktionsmischung genannt, welche auf eine Stadt der kurzen Wege abzielt.

3. Ein weitere Möglichkeit der Energieeinsparung ist die Vermeidung jeglicher unnötiger Stofftransporte (z.B. Einfuhr von Baumaterial, Brennstoffen, Nahrungsmitteln, Trinkwasser und Ausfuhr von Abgasen, Abfällen und Abwässer). Durch die deutliche Reduzierung der Transportwege und der Zyklisierung möglichst vieler (letztlich aller) unerlässlicher Stoff-Flüsse wird eine Belastung des Umlandes reduziert. Im Grunde laufen diese Maßnahmen auf eine Regionalisierung[3] der wirtschaftlichen Aktivitäten hinaus.

4. Der Erhaltung und Förderung der Natur wird ein sehr großer Stellenwert in Bezug auf die Stadtökologie beigemessen wird. Es werden zahlreiche Maßnahmen genannt, wie Natur in der Stadt erhalten und gefördert werden kann. Die positiven Auswirkungen werden erneut vor allem im Hinblick auf die Klimawandelanpassung von Bedeutung sein.

Diese Grundsätze der ökologischen Stadtentwicklung werden in den 1980er und 1990er Jahren durch verschiedene wissenschaftliche Erkenntnisse untermauert. Das Ozonloch, der Klimawandel, Umweltzerstörung und die Ausbeutung von Ressourcen trugen maßgeblich zur Entwicklung des Nachhaltigkeitsprinzips in der Politik sowie in der Gesell-

[2] Es wird nicht auf alle genannten Punkte gleichermaßen eingegangen, sondern im Besonderen auf die für die Arbeit relevanten Themen Klimaschutz und Energieeffizienz.
[3] als Gegentrend zur Globalisierung

schaft bei. Nachhaltige Stadtentwicklung wurde zur Zielvorstellung der 1990er Jahre und hat bis heute Konjunktur in Konzepten und Zukunftsvisionen. Im Zentrum steht die ausgeglichene Berücksichtigung der Faktoren Ökonomie, Ökologie und Soziales (Abbildung 2).

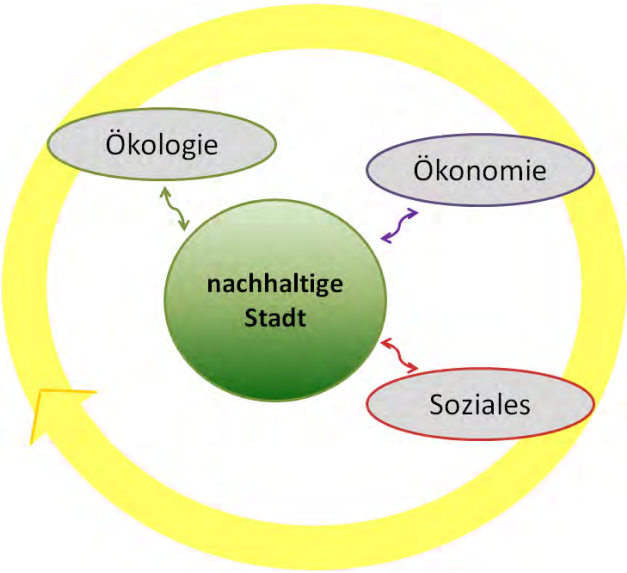

Abbildung 2: Die drei Komponenten der nachhaltigen (Stadt-)entwicklung
Quelle: eigene Darstellung nach Knoll 1997 (Abbildung des Bucheinbandes)

Der Begriff Nachhaltigkeit wird maßgeblich durch die Brundtland-Kommission[4], die 1987 den Bericht „Unsere gemeinsame Zukunft" („Our common future") vorlegte (Bundesregierung 2002, S. 1), geprägt:

> „Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen."
>
> Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, 1987

Dieser Report war der Auslöser für eine ausgeprägte Debatte über den Weg zu einer zukunftsfähigen Entwicklung der Weltgemeinschaft. Der Handlungsbedarf wurde 1992 auf der UNO-Konferenz über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro aufgegriffen und in konkrete Handlungsvorgaben modifiziert. Von Bedeutung für die nachhaltige Stadtentwicklung sind die Klimaschutz-Konvention sowie die Agenda 21[5]. Für die Umsetzung der

[4] Dies ist die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, die 1983 von den Vereinten Nationen gegründet wurde. Sie setzt sich aus 19 Bevollmächtigten aus 18 Ländern zusammen. Ihr Auftrag war die Erstellung eines Perspektivberichts „zu langfristig tragfähiger, umweltschonender Entwicklung im Weltmaßstab bis zum Jahr 2000 und darüber hinaus." (Aachener Stiftung Kathy Beys 2011)

[5] Weitere Dokumente sind: die Deklaration von Rio über Umwelt und Entwicklung, die Biodiversitätskonvention, die Walddeklaration und die Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung.

Ziele auf kommunaler Ebene wurden insbesondere Maßnahmen im Energiebereich empfohlen:

- Energieeinsparung
- Erhöhung der Energieeffizienz
- verstärkter Einsatz erneuerbarer Energiequellen
- Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen, wie eine integrierte Planung für die Energie-, Umwelt- und Wirtschaftspolitik
- Einbeziehung der entstehenden Umweltkosten in Planung und Preispolitik
- Etablierung ausreichender Anreize für den privaten Sektor, um Energieeffizienz bei der Erzeugung und dem Verbrauch zu fördern

Die Schlüsselrolle der Kommunen wurde in diesem Dokument stark heraus gestellt sowie der private Bereich aktiviert (z.B. der Prozess „lokale Agenda 21“ in vielen Städten).

Ein besonderer Punkt ist der Bezug von Nachhaltigkeit zum Lebensstil und zum Konsumverhalten der Menschen. Nicht nur die Politik ist gefragt bei der Umsetzung von Zielen der Nachhaltigkeit, sondern auch jeder Einzelne kann durch Entscheidungen im täglichen Leben zur positiven Entwicklung beitragen. Insbesondere das Mobilitätsverhalten, der Konsum, die Ernährung und das Wohnen stehen hier im Vordergrund. Eine Änderung der Lebensgewohnheiten wird in diesen Bereichen über kurz oder lang ohnehin erfolgen müssen.

Die Bundesregierung stellte mit der Nationalen Stadtentwicklungspolitik den Ressourcen- und Klimaschutz als Handlungsschwerpunkte heraus, um Städte für kommende Generationen lebenswert zu erhalten. Gerade urbane und kompakte Siedlungsstrukturen bieten hervorragende Bedingungen, um mit Erneuerbaren Energien und Energieeinsparung Kohlendioxid und andere klima- und gesundheitsgefährdende Emissionen zu reduzieren. „Ziel ist es, beispielhafte und vorbildliche Projekte für eine saubere, nachhaltige und gesunde Stadt im Rahmen eines ökologischen Stadtumbaus zu unterstützen.“ (BMVBS 2008, S. 28).

Exkurs: Leitbilder der Stadtentwicklung und „Die nachhaltige Stadt"

Die Frage nach den Zielen der Stadtentwicklung wirft unweigerlich die Frage nach den Leitbildern auf. Ein Leitbild der Stadtentwicklung ist eine „programmatische Zielvorstellung" (Leser, 2001); eine Idealvorstellung einer Stadt, die formuliert werden und im täglichen Handeln Orientierung vorgeben sollen (Wiegandt 2009, S. 4).

Das Leitbild der nachhaltigen Stadt steht eng mit dem Begriff der nachhaltigen Entwicklung in Verbindung, der durch den Brundtland-Bericht von 1987 geprägt wurde. Dies setzte einen Prozess des Nachdenkens in der Weltöffentlichkeit in Gang, bei der die bisherige Lebens- und Wirtschaftsweise kritisch in Frage gestellt und Zukunftsvisionen erarbeitet wurden. Ein Ergebnis ist unter anderem das Handlungsprogramm „Lokale Agenda 21", bei dem die Ziele der ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung auf die lokale Ebene der Kommune angewendet werden (Heineberg 2006, S. 135ff.). Dadurch soll unter anderem folgenden Problemen entgegen gewirkt (BfLR 1996, zit. nach Heineberg 2006, S. 136):

- ausufernde Siedlungsexpansion (vgl. 5.4)
- räumlich-funktionale Entmischung von Wohnen, Arbeiten, Versorgen und Freizeit
- Ausweitung des motorisierten Individualverkehrs (vgl. 5.3)

Für Deutschland wurde dieses Leitbild zu einem zentralen Ansatzpunkt der weiteren Stadtentwicklung. Möglicherweise wurden dessen Ziele durch die Klimadebatte der letzten Jahre bzw. die Ressourcenverknappung im Energiesektor erneut bestätigt. Allerdings ist die Stadtentwicklung in Deutschland derzeit noch weit davon entfernt, nachhaltig zu sein (Wiegandt 2009, S. 4)

Integrierte Stadtentwicklung

Integrierte Ansätze der Stadtentwicklung sind mit den Nachhaltigkeitsbestrebungen eng verzahnt und wurden erstmals in den 1960er Jahren erprobt, bevor sie im darauffolgenden Jahrzehnt eine Hochphase erlebten. Leider erreichten die erstellten integrierten Stadtentwicklungspläne nicht die gewünschte Steuerungswirkung. Unter anderem die mangelnde Umsetzbarkeit und ein eher „additiver Charakter" der Konzepte werden als Hauptgründe für den Niedergang integrierter Stadtentwicklung gesehen. Es schloss sich eine Phase der verstärkten Markt- und Projektorientierung an. Unter veränderten Rahmenbedingungen erfuhren integrierte Stadt(teil)entwicklungskonzepte in den 1990er Jahren eine Renaissance. Die Städte der neuen Bundesländer konnten nach 1990 von den Erfahrungen der alten Bundesländer in diesem Bereich profitieren. Verstärkt wird auf lösungs- und umsetzungsorientierte Konzepte geachtet, was mit einer Einbeziehung aller für die Stadtentwicklung relevanten Akteure erleichtert wird (Reiß-Schmidt 2002, zit. nach Franke/Strauß 2010, S. 253f.).

Die „Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt“ ist ein gemeinsames Positionspapier der zuständigen Minister für Stadtentwicklung der EU-Mitgliedstaaten. Darin bekennen sich die Minister zu gemeinsamen Grundsätzen und Strategien hinsichtlich der europäischen Stadtentwicklung. Die Voraussetzung für die Umsetzung einer europäischen Nachhaltigkeitsstrategie wird in der stärkeren Ausrichtung auf die integrierte Stadtentwicklung gesehen. Hierzu heißt es näher: „Integrierte Stadtentwicklungspolitik kann Siedlungs-, Wirtschafts- und Infrastrukturentwicklung vorausschauend koordinieren, indem sie, unter anderem, die bestehenden Auswirkungen von Alterung der Bevölkerung und Wanderungstendenzen sowie die energiepolitischen Rahmenbedingungen berücksichtigt.“ (BMVBS o.J., S. 3). Als inhaltliche Schwerpunkte werden die Modernisierung der Infrastrukturnetze und die Steigerung der Energieeffizienz im Verkehr und im Gebäudebereich gefordert. Auch das Ziel einer kompakten Siedlungsstruktur ist unerlässlich für die effiziente und nachhaltige Nutzung von Ressourcen. Letztlich wird die Aufgabe der Anpassung an den Klimawandel betont. Durch gezielte Förderung können Städte die Umweltqualität verbessern und Wachstum mit geringem Kohlendioxidausstoß ermöglichen (ebd., S. 4f.)

Zusammenfassend seien die komplexen Handlungsfelder der Stadtentwicklungsplanung erwähnt. Der vorrangig seit den 1990er Jahren ablaufende demographische Wandel sowie die wirtschaftsstrukturellen Veränderungen geben die Rahmenbedingungen für Stadtentwicklungsmaßnahmen vor. Ein weiteres drängendes Problem wird in der hohen Flächeninanspruchnahme gesehen, die wertvolle Naturräume für Pflanzen, Tiere und Menschen zerstört. Hinzu kommen die beiden Felder Klimawandel und Energie (Abbildung 3). Das Bewusstsein für die Bedeutsamkeit dieser Themen stieg in den letzten Jahren enorm. Vor allem wirtschaftliche Zwänge sind für Kommunen der Grund, sich zunächst mit Energiefragen auseinander zu setzen.

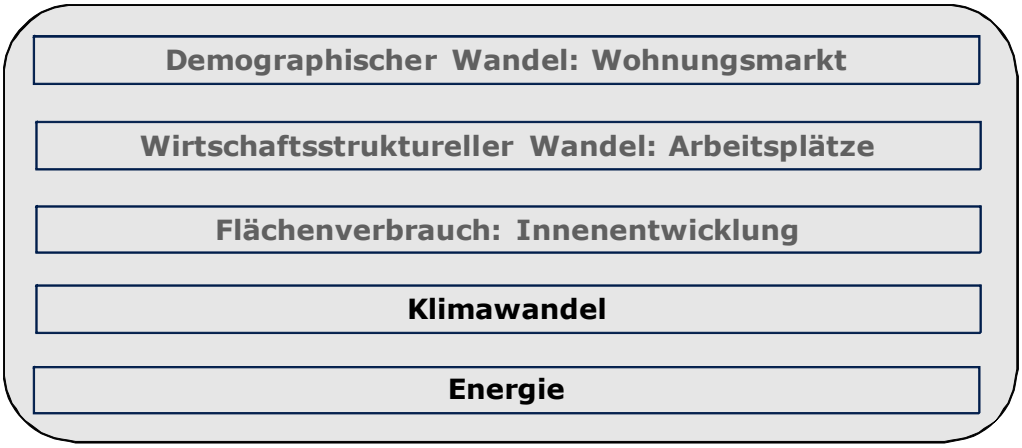

Abbildung 3: Neue Handlungsfelder der Stadtentwicklung: Klimawandel und Energie
Quelle: eigene Darstellung

2.2 Die finanzielle Unterstützung und politische Lenkung der Stadtentwicklung durch Städtebauförderung

Seit 1971 stellt der Bund in den Programmen der Städtebauförderung finanzielle Mittel zur Verfügung, um drängende stadtentwicklungspolitische Aufgabenstellungen auf kommunaler Ebene zu unterstützen. Waren es anfangs vorrangig Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen, die in den Städten umgesetzt wurden, so hat inzwischen ein Wandel zu problemorientierten Lösungsansätzen sowie der Einforderung integrierter Konzepte stattgefunden (Göddecke-Stellmann 2009, S. 181). Auch wird die Städtebauförderung vom Bund hauptsächlich als Instrument für eine nachhaltige Stadtentwicklung gesehen (VV Städtebauförderung 2011).

In der nationalen Stadtentwicklungspolitik werden der demographische Wandel, die soziale Integration, die Folgen der Globalisierung und der Klimawandel als die wichtigsten Aufgaben der Städte und Kommunen betrachtet. Um dies zu bewältigen, ist die Städtebauförderung das ideale Instrument zur sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Modernisierung. Ziel ist, die Innenstädte und Ortszentren zu stärken, nachhaltige städtebauliche Strukturen herzustellen und soziale Missstände durch städtebauliche Maßnahmen zu beseitigen. Durch die Vergabe von Fördermitteln kann die Gemeinschaft aus Bund, Ländern, Kommunen und zahlreichen weiteren Akteuren Einfluss auf die Entwicklung einer Stadt nehmen (ebd., S. 181f. und BMVBS 2008, S. 13). Diese übergeordneten Ziele der Stadtentwicklung werden durch verschiedene Programme der Städtebauförderung umgesetzt[6].

Obwohl Stadtentwicklung eine originäre Aufgabe der Kommunen ist, sind Bund und Länder an der Mitgestaltung der Stadtentwicklungspolitik interessiert. Durch Bereitstellung von Städtebaufördermitteln werden einerseits die Grundlagen wettbewerbsfähiger Marktbedingungen geschaffen. Andererseits ist der Staat mittels der Städtebauförderung an der Bereitstellung staatlicher Ausgleichsleistungen zur Aufrechterhaltung eines bestehenden Anspruchsniveaus beteiligt (z.B. Wohnungen für jeden, flächendeckende medizinische Versorgung) (Stegen 2006, S. 23). Dieser Sachverhalt ist ebenfalls in Art. 104b GG festgehalten, der die Grundlage der Städtebauförderung darstellt. Darin heißt es: „Der Bund kann (…) den Ländern Finanzhilfen für besonders bedeutsame Investitionen der Länder und der Gemeinden (Gemeindeverbände) gewähren, die

1. zur Abwehr einer Störung des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts oder
2. zum Ausgleich unterschiedlicher Wirtschaftskraft im Bundesgebiet oder
3. zur Förderung des wirtschaftlichen Wachstums erforderlich sind“.

Die Verwaltungsvereinbarung zur Städtebauförderung regelt nähere Festlegungen zu den einzelnen Förderprogrammen, beispielsweise die Differenzierung der Städtebauförderung in einzelne Programme und die Aufteilung der Finanzmittel auf die Länder.

[6] zu den sächsischen Programmen der Städtebauförderung vgl. Kapitel 3.3.4

Seit 1971 bis einschließlich 2008 wurden in der Bundesrepublik insgesamt über 12,5 Milliarden Euro Finanzhilfen vom Bund bereitgestellt (Göddecke-Stellman/ Wagener 2009, S. 182); dazu kommt der Eigenanteil der Länder sowie der Kommunen. In den meisten Programmen werden die Finanzmittel wie folgt bereitgestellt: 1/3 vom Bund, 1/3 von den Ländern sowie 1/3 von den Kommunen[7].

Besonders die Städte der neuen Länder konnten in den 1990er Jahren von den öffentlichen Investitionen profitieren und den Investitionsrückstau der städtischen Infrastruktur und Gebäude abbauen. Die Konzentration auf besonders strukturschwache Gemeinden ist ein Merkmal der Fördermittelvergabe.

Abbildung 4 verdeutlicht diesen Zusammenhang anhand blau gefärbter Kreise. Je größer der Kreis ist, desto höher waren die bewilligten Finanzmittel in der entsprechenden Kommune von 1971 bis einschließlich 2008. Seit 2009 ist die Summe der Finanzmittel für die westlichen Bundesländer (wieder) höher als für die östlichen, jedoch profitieren die neuen Bundesländer gemessen am Bevölkerungsanteil weiterhin überproportional von den Finanzhilfen (BMVBS 2011b).

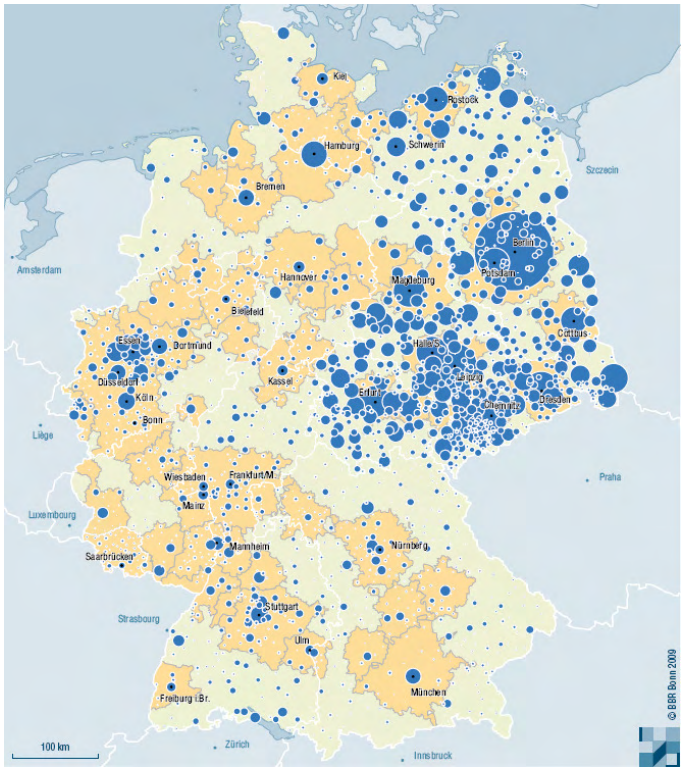

Abbildung 4: Finanzhilfen des Bundes 1991 bis 2008 je Stadt/Gemeinde in den Programmen der Städtebauförderung
Quelle: BBSR 2009, S. 4

Die Städtebauförderung leistet einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Leipzig Charta und der Nationalen Stadtentwicklungspolitik (VV Städtebauförderung 2011). Nachhaltige, ökologische Stadtentwicklung kann nur auf der Grundlage von integrierten Konzepten geschehen. Im Rahmen der Voraussetzungen einiger Förderprogramme wird

[7] In Ausnahmefällen kann der Bundesanteil höher sein, z.B. im Programm städtebaulicher Denkmalschutz (40%) oder Stadtumbau Ost, Teilbereich Rückbau (50%). Bei besonders finanzschwachen Kommunen kann der Eigenanteil gemindert oder vollständig erlassen werden.

die Erstellung eines INSEK gefordert, was dem Ziel der integrierten Planung dienlich ist. Ohne die durch Bund-Länder-Programme zugesprochene Förderung könnten Kommunen dringende Investitionen in die Infrastruktur, die Modernisierung des Gebäude- und Wohnungsbestands oder die Aufwertung des öffentlichen Raumes nicht tätigen. Vor allem für strukturschwache Klein- und Mittelstädte sind diese Mittel ein stabilisierender Faktor geworden (Göddecke-Stellmann/ Wagener 2009, S. 190f.).

Während die Städtebaufördermittel seit Ende der 1990er stetig erhöht wurden, ist seit ca. 2 Jahren wieder ein Rückgang der Mittel zu verzeichnen (Pirrong 2011).

2.3 Klima und Klimaschutz

In der Einleitung wurde der Klimawandel bereits kurz umrissen. Das entscheidende politische Ziel ist nun, die Erderwärmung auf ein akzeptables Maß zu begrenzen. Soll das damit in unmittelbarem Zusammenhang stehende so genannte „2°C-Ziel“ erreicht werden, muss das Klima wirkungsvoll „geschützt“ werden. Was Klimaschutz im theoretischen und praktischen Sinne bedeutet, soll im Folgenden erläutert werden.

Was bedeutet der Schutz des Klimas?

Zum Begriff „Klimaschutz“ ist es sehr schwierig – wenn überhaupt – grundlegende Definitionen zu ermitteln. Es existiert keine einschlägige Definition des Begriffes in der Literatur. In vielen Publikationen, in denen der Klimaschutz und Klimaschutzmaßnahmen im Mittelpunkt der Betrachtung stehen, ist die Suche nach einer konkreten Begriffsbestimmung[8] vergebens. Selbst der Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen“ des Deutschen Instituts für Urbanistik setzt offenbar Klimaschutz und Klimaschutzziele gleich und verzichtet auf eine Begriffserklärung (Difu 2011, S. 9). Der Begriff ist bereits so sehr in die Alltagssprache eingegangen, dass es scheinbar keiner Definition dafür bedarf, was Klimaschutz genau genommen bedeutet.

Ein Konsens über Klimaschutz existiert dennoch in der Literatur: Allgemein anerkannt ist die Ursache für die Veränderung des gegenwärtigen Klimas: die Treibhausgasemissionen. Dementsprechend muss das Problem an seinem Ursprung behoben werden und die Reduktion der Emissionen im Mittelpunkt des Klimaschutzes stehen. Somit hat Klimaschutz immer die Minderung des Ausstoßes von Treibhausgasen zum Ziel.

In der Fachliteratur werden Klimaschutz und Klimawandelanpassung häufig miteinander in Verbindung gebracht (Mitschang 2009, S. Vff.) oder gleichgesetzt. Jedoch müssen diese Begriffe bezüglich ihrer Handlungs-Intention als grundverschieden angesehen werden. Klimaschutz ist Prävention, um den Klimawandel einzudämmen; Klimawandelanpassung bedeutet hingegen die Reaktion auf bereits nachgewiesene Klimaänderungen. Um diese Begriffe voneinander abzugrenzen, sind Mitigation und Adaption häufig fallende Schlag-

[8] vgl. bspw. BGBl 2011, S. 1509; Sustainability Center Bremen 2009, S. 2; SMUL 2009, S.7; Umweltbundesamt 2011c.

wörter im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Während Mitigation die Bekämpfung der weltweiten Erwärmung in Folge des anthropogenen CO_2-Ausstoßes meint (Prävention), zielt der zweite Begriff auf die Anpassung des Menschen auf den bereits ablaufenden Klimawandel und die damit verbundenen Veränderungen der Umwelt ab (Reaktion).

Klimaschutz in Kommunen

Die Reduktion der Treibhausgasemissionen zielt vorrangig auf Kohlendioxid (CO_2) ab, da dieses Gas bezogen auf die gesamten Emissionen einen Anteil von 86% ausmacht (Umweltbundesamt 2011a). Mit den Einsparungen eng verknüpft sind die positiven Effekte auf die Energieeffizienz. Kommunen können in folgenden Themenbereichen wirkungsvoll dem Klimawandel entgegensteuern:

- Gebäude (kommunale und private)
- Energieerzeugung (Wärme und Strom)
- Verkehr
- Flächen im Stadtgebiet (Freiflächen, Grünflächen, Brachflächen)

Selbstverständlich gibt es Bereiche, die ebenfalls in großem Ausmaß für Kohlendioxid-Emissionen verantwortlich sind und derer sich gleichwertig angenommen werden muss. Exemplarisch erwähnt werden hier der immense private und wirtschaftliche Luftverkehr sowie die privaten Haushalte (Umweltbundesamt 2011a). Der Einfluss der Kommunen auf diese Bereiche ist jedoch eher gering bzw. ist die Einflussnahme durch andere, übergeordnete Maßnahmen effektiver. Aus diesem Grund werden in dieser Arbeit die o.g. relevanten Bereiche für die Stadtentwicklung thematisiert.

Die acht wichtigsten Maßnahmen für den Klimaschutz sind laut Mitschang (2009, S. 6ff., [Hervorhebungen v. Verf.]):

1. **Stromsparen**
2. Erneuerung des Kraftwerksbestandes
3. **Erhöhung der Anteile erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung**
4. **Verdopplung des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung**
5. **Wärmeeinsparung durch Gebäudesanierung und durch effiziente Heizungsanlagen**
6. **Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien im Gebäudesektor**
7. Senkung des spezifischen Verbrauchs im Verkehrssektor
8. **Vermeidung unnötiger Verkehre**

Die hervorgehobenen Gliederungspunkte sind mit der Stadtentwicklung direkt im Zusammenhang stehende Maßnahmen. Hier können Kommunen im Allgemeinen mit der Klimaschutzarbeit ansetzen.

Bereits kurze Zeit nach der Erkenntnis, dass eine gravierende Klimaveränderung mit unkontrollierbaren Folgen auf die Menschheit zukommen wird, hat die Politik mit verschiedenen Maßnahmen reagiert, um die Erderwärmung auf ein erträgliches Maß einzudämmen. Welche Maßnahmen dies im europäischen und im bundesweiten Kontext sind, wird in Kapitel 0 aufgezeigt.

Die Übersicht über die Maßnahmen zum Klimaschutz macht den starken Bezug zu Energiethemen deutlich. Die Energieversorgung ist der Sektor mit dem größten CO_2-Ausstoß und demzufolge der erste und effektivste Ansatzpunkt, um Klimaschutz umzusetzen.

2.4 Energie und Energieeffizienz

energy for space – energy from space

Die nicht-erneuerbaren Energieträger Kohle, Erdöl, Erdgas (fossil) und Uran sind unter der Erdoberfläche in der Erdkruste gespeichert (Brücher 2009, S.15 u. S. 19) und müssen zumeist technisch aufwendig erschlossen werden. Durch die hohe Energiedichte pro Mengen- und Oberflächeneinheit kann die Energie zentral (z.B. Elektrizität aus einem Braunkohlekraftwerk) verfügbar gemacht werden („energy for space“).

Erneuerbare Energie ist die direkt durch aktuelle Sonneneinstrahlung gelieferte Wärme- und Lichtenergie, sowie indirekt als Bewegungs- (Wind- und Wasserkraft) und chemische Energie (Biomasse). Die erneuerbaren Energieträger werden durch zwei Merkmale charakterisiert: die „***gleich bleibende***, energetisch schwache Sonneneinstrahlung pro Flächeneinheit und die ***nicht erweiterbare*** Erdoberfläche“ (ebd., S. 15, Hervorhebungen durch Brücher). Durch diese Abhängigkeit von der verfügbaren Fläche werden erneuerbare Energien als „energy from space“ bezeichnet.

Energieversorgung der Vergangenheit und der Zukunft

Während die „Energiegewinnung“ vor der industriellen Revolution ausschließlich auf erneuerbaren Energien beruhte, die zudem überwiegend durch menschliche und tierische Arbeitskraft nutzbar gemacht wurde (energy from space), baut das bis heute anhaltende Zeitalter der Industrialisierung und die damit verbundene Wirtschaft auf der zentralen Verfügbarkeit von Energie durch nicht-erneuerbare Energien auf (energy for space). Seit einigen Jahrzehnten, hervorgerufen durch die drohende Ressourcenverknappung und Umweltverschmutzung, wird eine Rückbesinnung auf die Vorteile der Erneuerbaren Energien beobachtet, die darüber hinaus mit modernsten Methoden und Anlagen arbeitet und von den Strukturen und Fortschritten der industriellen Phase profitieren kann (Brücher 2009,

S. 15ff.). In diesem Zusammenhang wird oft von Dekarbonisierung gesprochen (WBGU 2011, S. 11).

Die Energieversorgung der ehemaligen DDR beruhte zu einem überwiegenden Teil auf der Braunkohle. Dies war der einzige Energieträger, der im eigenen Land in großem Maße zur Verfügung stand. 90% der Primärenergie wurde aus Braunkohle gewonnen. Gekennzeichnet war dies durch hohe Umweltverschmutzung[9] und hohe Umwandlungsverluste. Die DDR-Führung ordnete Umweltschutzmaßnahmen nur an, wenn sie auch gleichzeitig mit ökonomischen Gewinnen verbunden waren. Die Fernwärmeversorgung wurde aus Effizienzgründen (Kraft-Wärme-Kopplung) ausgebaut. Ende der 1980er Jahre wurden 20% des Wohnungsbestandes mit Fernwärme versorgt (Stinglwagner 1987, S. 635-640).

Seit 1990 haben sich diese Verhältnisse grundlegend geändert. Es wurden bis heute insgesamt 15 Mrd. Euro für die Umstrukturierung der Energiewirtschadt investiert. Der weltweit modernste Braunkohle-Kraftwerkspark trägt noch zu 41% zum Primärenergieverbrauch bei (SMWA 2011). Die Fernwärme ist demgegenüber seit 1990 stetig zurückgegangen (Erzeugung und Verbrauch) (SMWA 2010, S. 44).

Die Anforderungen an eine „optimale“ Energieversorgung sind klar formuliert (BMWi/BMU 2010); und dennoch existierte bisher kein System, welches alle Anforderungen zugleich erfüllte. Das magische Quadrat der Energieversorgung macht die zentralen vier Punkte deutlich (vgl. Abbildung 5). Die ***Sicherheit*** beim Abbau und bei der Umwandlung des Energieträgers muss für Mensch und Umwelt gewährleistet sein. Daraus folgt der Punkt der ***Umweltverträglichkeit***, was vor allem bei fossilen Energieträgern nicht gegeben ist. Des Weiteren stellt die ***Zuverlässigkeit***, also die ausreichende Verfügbarkeit der Energie entsprechend des gegenwärtigen Bedarfs, eine unabdingbare Grundbedingung im heutigen Wirtschafts- und Lebensstandard dar. Zuletzt genannt sei schließlich der essentielle Aspekt der ***Wirtschaftlichkeit*** der Energieversorgung (Wagner 2010, S. 12).

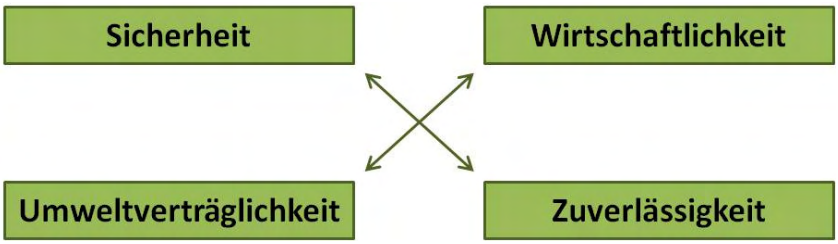

Abbildung 5: Das „magische Quadrat“ der Energieversorgung
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Wagner 2010 und BMWi/BMU 2010

Die Energieversorgung obliegt in Deutschland laut § 2 EnWG (Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung) den Energieversorgungsunternehmen. Diese haben für eine „möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgli-

[9] Nicht eines der Großkraftwerke war 1987 mit einer Entschwefelungsanlage ausgestattet (Stinglwagner 1987, S. 640).

che leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht“, zu sorgen (§ 1 EnWG). Die Energiewirtschaft trägt auch 2009 am meisten von allen Treibhausgasproduzenten zum CO_2-Ausstoß bei (Umweltbundesamt 2011b).

Durch ausreichende Verfügbarkeit fossiler Energieträger und immer höhere Fördermengen waren die Energiepreise der Endprodukte (Strom, Öl und Gas) jahrzehntelang auf einem niedrigen Niveau (Abbildung 6), was sich auch im Zuge der politisch gesteuerten Rückkehr zu „energy from space“ zunehmend verändert.

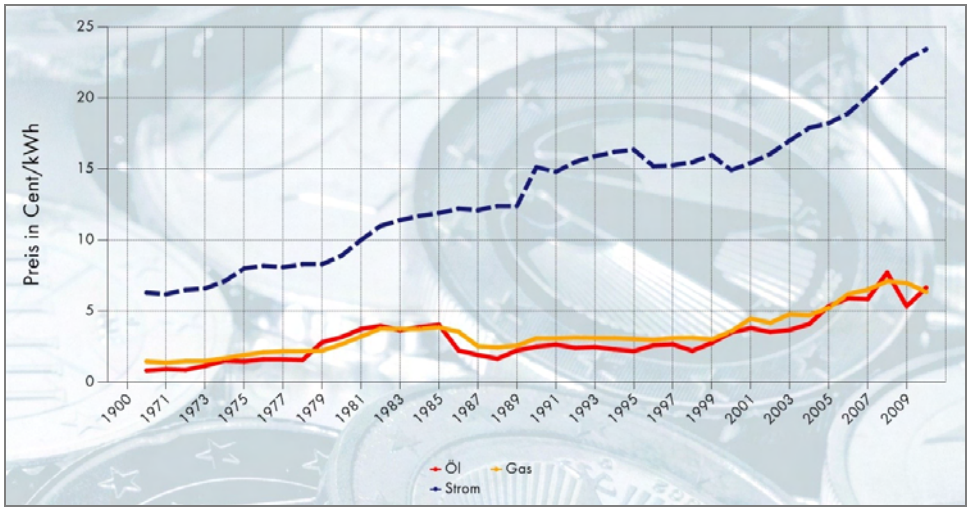

Abbildung 6: Energiepreise in Deutschland
Quelle: EnergieAgentur.NRW 2011

Einerseits ist die Verbrennung fossiler Energieträger zur Energiegewinnung eine endliche Quelle der Energieversorgung. Auf der anderen Seite macht die Endlichkeit dieser Energieträger den Umbau der Energiewirtschaft unabdingbar. Die Energieversorgung spielt somit in Bezug auf den Klimaschutz eine Schlüsselrolle (Wagner 2010, S.11).

Grundsätzlich haben die bisher dargestellten Sachverhalte des Klimawandels und der Endlichkeit der fossilen Energiequellen große Schnittmengen bezüglich der Umsetzung von Maßnahmen. Klimaschutz ist dabei ökologischen Notwendigkeiten unterworfen, während aufgrund steigender Energiekosten vorrangig ökonomische Zwänge zu folgenden Maßnahmen anhalten: die Steigerung der Energieeffizienz, die allgemeine Energieeinsparung sowie der Ausbau der erneuerbaren Energien (Abbildung 7).

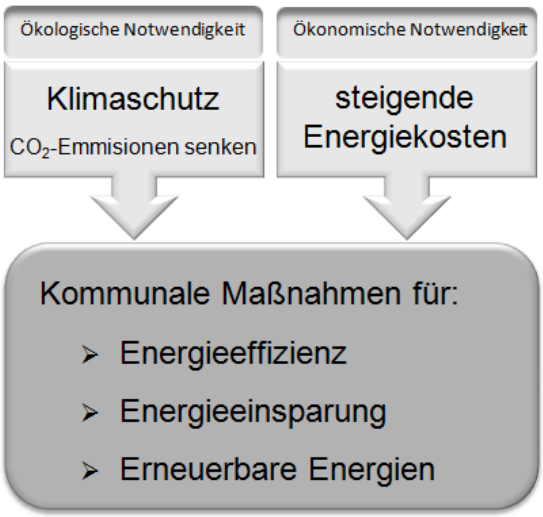

Abbildung 7: Der Zusammenhang zwischen Klimaschutz und Energiekosten

Quelle: eigene Darstellung

Städte sind für die Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen prädestiniert. Alle energieverbrauchenden Bereiche konzentrieren sich hier: Gebäude, Verkehr und Wirtschaft. Je höher die Bevölkerungsdichte, desto höher ist die Energienachfrage in Form von Elektrizität, Wärme, Mobilität und generellem Konsum. Dadurch ergeben sich in den Städten besonders starke Potenziale für Energieeffizienzmaßnahmen.

Erneuerbare Energien

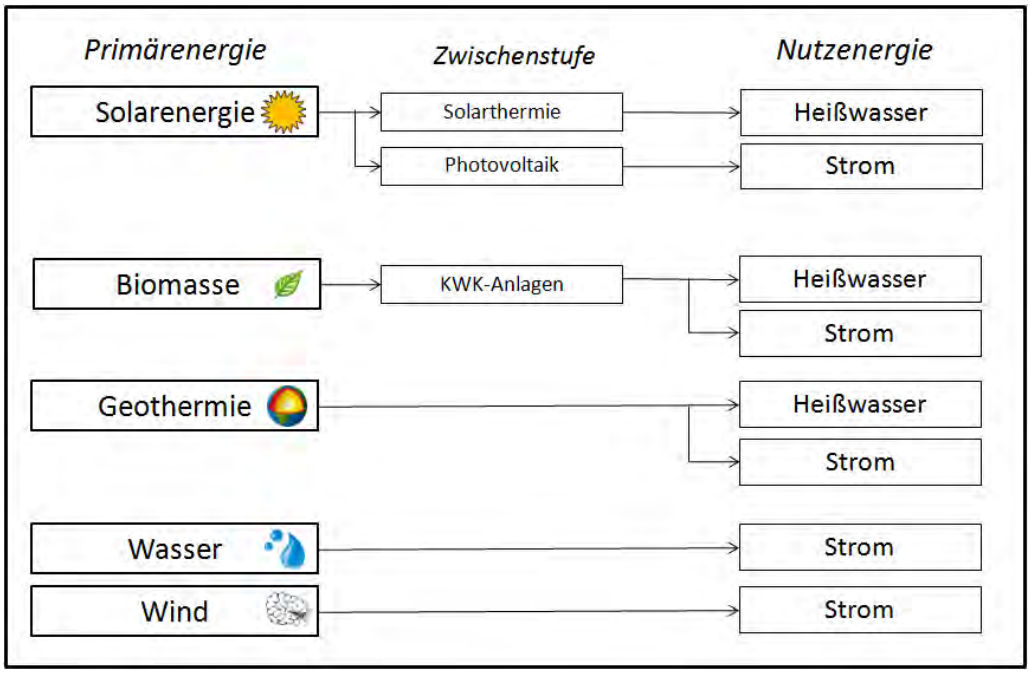

Abbildung 8: Erneuerbare Energien und Formen der Nutzung
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Weidlich 2011

Langfristig betrachtet ist eine 100%ige Umstellung der Energiegewinnung auf erneuerbare Energien unumgänglich. Ländlichen Räumen kann hier ein ungleich größeres Potenzial

zur Erreichung der Energieautarkie zugeschrieben werden als Städten. Dennoch gibt es auch für städtische Räume Möglichkeiten, erneuerbare Energien wirtschaftlich zu nutzen. Abbildung 8 stellt einen Überblick über erneuerbare Energien und deren Formen der Nutzung zusammen.

Energieeffizienz und Energieeinsparung

Bei der Auseinandersetzung mit der Frage des Klimaschutzes und der Energieversorgung in Städten muss gleichzeitig die Energieeffizienz mit betrachtet werden. Energieeffizienz zielt auf ein besseres Verhältnis von Nutzen zum Energieaufwand ab. Der gewünschte Nutzen soll mit möglichst wenig Energieeinsatz erreicht werden (Dosch, Porsche 2009, S. 256). Effiziente Formen der Energiebereitstellung sind beispielsweise moderne Heizungstechnik von Gebäuden oder besonders kraftstoffsparende Antriebe für Pkw. Mit Energieeinsparung ist zumeist die Vermeidung von Energieverbräuchen gemeint, beispielsweise weniger Stromverbrauch durch intelligente Regelungssysteme oder geringerer Wärmebedarf nach der energetischen Sanierung.

2.5 Stand der Forschung

Klimaschutz ist ein sehr neues Forschungsfeld, da der Einfluss des Menschen auf das Klima erst seit kurzem als erwiesen gilt. Seit den 1990er Jahren werden vermehrt Klimaschutzbestrebungen in den Kommunen umgesetzt. Im Zuge dessen wurde 1997 erstmals ein Leitfaden „Klimaschutz in Kommunen“ vom Deutschen Institut für Urbanistik herausgegeben, der rege nachgefragt wurde und vielen Kommunen den Einstieg in die Klimaschutzarbeit ebnete (Difu 2011).

Nicht ganz so neu ist das Themenfeld Energieeffizienz. Energie war und ist seit Menschengedenken ein kostbares Gut, das nicht unendlich zur Verfügung steht. Nachdem die Endlichkeit des Öls das erste Mal in den 1970er Jahren mit dem so genannten „Ölpreisschock“ in das Bewusstsein rückte, wurde (in der BRD) die Energieversorgung in vielen Kommunen überdacht.

Die Stadt Saarbrücken (Leonhardt 1984, S. 107ff.) war Anfang der 1980er Jahre eine der ersten Städte Deutschlands, die die Energieversorgung zum integralen Bestandteil der Stadtentwicklung machte. Das Ziel war eine stärkere Ausrichtung an ökologischen Idealen und die Vermeidung unnötiger Energieverluste. Für die Erstellung eines örtlichen Versorgungskonzeptes waren die Ziele der Stadtentwicklungsplanung ausschlaggebend und wurden einer politischen Diskussion gestellt. Berücksichtigt wurden vor allem die Wohnungswirtschaft und die Verkehrsplanung. Der öffentliche Sektor ging mit beispielhaften Investitionen vorbildlich voran, beispielsweise mit innovativen Energietechnologien und Einsparmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden. Die meisten Aspekte des Energiekonzeptes sind ebenso heute (wieder) in der Diskussion:

- „Einspar-Energie“: Das Einsparen von Energie durch eine Änderung der Verbrauchsgewohnheiten und den Einsatz neuester Technik. Energieberatung, Energie-Sparchecks, Heizungsdarlehen und weitere Maßnahmen wurden initiiert und beziehen das örtliche Handwerk, Architekten und vor allem Hausbesitzer ein.
- „Abfallenergie“: In Saarbrücken stand ein ausgedehntes Abwärmepotenzial (Kraftwerke, Kokereien, Hüttenbetriebe) zur Verfügung, das in die Wärmebereitstellung integriert wird. Eckpunkte waren die Nutzung von Fernwärme, Müllverwertung, Kaufhausabluft sowie Wärmespeicherung.
- „Umweltenergie“: Darunter ist die Nutzung erneuerbarer Energien zu verstehen, die laut dem Konzept eher als kleintechnische Anlagen für Eigenverbraucher zur Verfügung gestellt werden sollte. Großtechnische Anlagen (Wind- und Solarenergie) wurden noch nicht als wirtschaftlich betrachtet.
- „Kohlevorrang“: Die Nutzung der heimischen Steinkohlevorräte hatte die Unabhängigkeit von Energieimporten zum Ziel. Eine „umweltfreundliche“ Nutzung, die jedoch noch nicht auf die Vermeidung von CO_2-Emissionen ausgerichtet war, sondern auf Stickstoff- und Schwefeloxidminderung, wurde angestrebt.

Diese 4 Eckpunkte sind auch heut noch, wenn auch unter anderem Namen und Beweggrund, in Konzepten präsent.

Nach derzeitigem Kenntnisstand steht eine systematisch-geplante Verbindung von Energiefragen und Stadtplanung erst am Anfang der Entwicklung. Die Forschung erbrachte auf diesem Gebiet in den letzten Jahren hervorragende Ergebnisse.

Zahlreiche Experten weisen auf den großen Nutzen der Verbindung von Stadtplanung und Energieeffizienz hin, beispielsweise Dr. Edmund Baer vom Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V. (AGFW) oder Prof. Matthias Koziol der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus. Es gibt zahlreiche Forschungsprojekte und Modellvorhaben, die das Zusammenspiel von Energieversorgung und Stadtplanung untersuchen.

Dr. Baer betonte in einem Interview bereits die Wichtigkeit der „Verzahnung von Energieversorgungskonzept und Stadtentwicklungskonzept“ bei der effizienten Nutzung von Energie. In seinen Augen ist dies vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Versorgungssicherheit ein „zentrales Thema der kommenden Jahrzehnte“. Im Projekt „EnEff Stadt“, einem Förderprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, übernimmt der AGFW die Leitung und Moderation der involvierten Akteure. Ziel ist „die Entwicklung eines Modells zur Entscheidungsfindung, das anhand klar abgrenzbarer Bau- und Versorgungsstrukturen in unterschiedlichen Stadttypen (Großstadt/ Gemeinden/ Ost/ West) geeignet ist, effiziente Energieversorgungsstrukturen zu identifizieren“ (AGFW 2008, S. 78ff.). Auf aktuellen Tagungen des AGFW zum Thema Energieeffizienz in der Stadtentwicklung konnte noch kein Entscheidungsfindungsmodell vorgestellt werden, da der Prozess der Erarbeitung noch nicht abgeschlossen ist.

Im Rahmen des soeben erwähnten Projektes „Eneff Stadt“ arbeiten die Städte Duisburg, Leipzig, Rosenheim und Schneeberg daran, die Energieversorgungskonzepte mit den Stadtentwicklungskonzepten abzustimmen. Dies mündet in ein „energieeffizientes Stadtentwicklungskonzept“ (EneffSEKo), welches sich vorrangig auf die Gebäude und die Energieversorgung konzentriert (BMWi o.J., S. 2). In diesem Projekt arbeitet das Konsortium[10] beispielhaft anhand von vier strukturell unterschiedlichen Städten an der Erstellung eines solchen gesamtstädtischen Konzeptes. Es werden nicht nur Energieversorgungskonzepte und Stadtentwicklungskonzepte miteinander verknüpft, Wechselwirkungen analysiert und Szenarien entwickelt (die sogenannten „harten“ Faktoren des Konzeptes). Ebenso stehen Energieeffizienzpotenziale durch den demographischen Wandel, optimierte interdisziplinäre Zusammenarbeit der wesentlichen Akteure und handhabbare Modelle und Anwendungen auf der Agenda. Eines der erklärten Ziele ist die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf 50% aller Städte in Deutschland (BMBF o.J.). Zunächst wird beispielhaft auf der Ebene eines Stadtquartiers die Stadtplanung mit der Energieversorgungsplanung verknüpft, um die Ergebnisse aus diesem Prozess später auf die Gesamtstadt zu übertragen. In der Abbildung 9 ist der empfohlene Prozess der Konzepterstellung dargestellt.

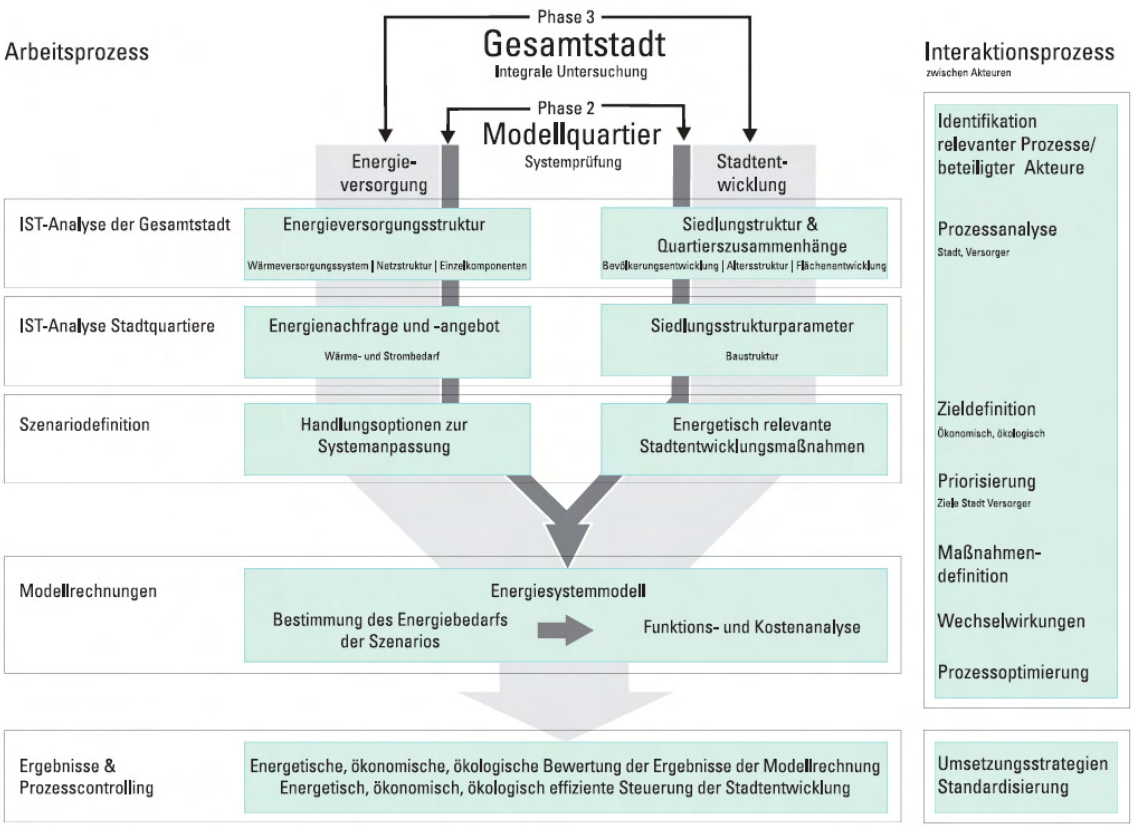

Abbildung 9: schematische Darstellung des idealen Prozesses der Erstellung eines energieeffizienten Stadtentwicklungskonzeptes
Quelle: BMBF (o.J.)

[10] Dieses Konsortium setzt sich zusammen aus den Städten und Stadtwerken Duisburg, Leipzig, Rosenheim und Schneeberg, dem AGFW, der BTU Cottbus, dem IER Stuttgart und dem SMI.

Nach derzeitigem Stand ist Rosenheim die einzige Stadt, die das Konzept bis zur letzten Phase der gesamtstädtischen Betrachtungsebene umsetzt, deshalb muss leider auf die Ergebnisse der sächsischen Kommunen verzichtet werden. In Schneeberg werden letzte Vorbereitungen für die datenschutzrechtliche Absicherung getroffen. Derartige Formalitäten, das heißt die Erhebung und Weitergabe von Energieverbrauchsdaten der Versorgungsunternehmen an die Stadtverwaltung, verzögern den Start des eigentlichen Projektes erheblich. In Leipzig ist die Weiterführung der Ergebnisse aus Phase 2 auf die Gesamtstadt nicht fortgeführt worden, die Gründe hierfür sind der Autorin auf telefonische Nachfrage nicht genannt worden.

Besondere Beachtung muss dem Forschungsfeld des Experimentellen Wohnungs- und Städtebaus (ExWoSt) gelten. Prof. Koziol vom Lehrstuhl Stadttechnik der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus (BTU) forscht im Rahmen des ExWoSt auf dem Gebiet der „Energetischen Stadterneuerung“. In Modellkommunen in Brandenburg und Sachsen-Anhalt werden Maßnahmen zur Energieeinsparung, Energieeffizienz und zum Einsatz erneuerbarer Energien erarbeitet, um Erfahrungen für übertragbare Ideen und Konzepte zu sammeln und weiterzugeben. In diesem Zusammenhang stellt Prof. Koziol fest: „Die Umsetzung von Maßnahmen wird selten im Rahmen abgestimmter Gesamtkonzepte oder unter dem Aspekt der Gesamteffizienz betrachtet. Das beginnt bei energetisch ungünstigen Stadtentwicklungsprozessen oder Stadtumbaustrategien und setzt sich in einer unsystematischen Weiterentwicklung bestehender Versorgungssysteme bzw. nicht abgestimmten Integration alternativer Systeme fort. Es endet auf der Gebäudeebene bei der mangelnden Abstimmung, Einregulierung und Wartung von Anlagen und Verteilsystemen sowie gehäuften Standby-Verlusten einer Vielzahl „stromsparender“ Einzelgeräte in den Haushalten.“ (Koziol 2010, S. 653).

Die Forschungsergebnisse dieses Projektes wurden umfassend im „Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung“ (BMVBS 2011c) und in den ExWoSt-Informationen (BMVBS 2011d) dokumentiert. Die Entwicklung eines energieoptimierten Stadtentwicklungskonzeptes („INSEK^{e}“) ist eines der Kernergebnisse der Forschungsarbeit. Zu den Fachkonzepten eines üblichen INSEK kommen die Fachkonzepte „Energie“ und „Klimaschutz und Naturschutz“ hinzu. Der Erstellungsprozess ist äußerst umfangreich, da er neben der gesamtstädtischen Betrachtung ebenso auf die Quartiersebene und die Gebäudeebene Bezug nimmt.

Energieeffiziente Stadtentwicklung, im Sinne einer integrierten Gesamtplanung der Stadt, wird ebenfalls durch eine weitere Förderinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung verwirklicht. Im „Wettbewerb energieeffiziente Stadt“ haben Delitzsch, Essen, Magdeburg, Stuttgart und Wolfhagen mit ihren innovativen Ideen bereits zur Energieeffizienz und damit zum Klimaschutz in ihren Städten beigetragen (BMBF o.J.).

Darüber hinaus setzt sich vermehrt die Erkenntnis durch, dass Klimaschutz und Klimawandelanpassung gemeinsam in der Stadtentwicklung betrachtet werden sollten. Die Abstimmung von Maßnahmen sowie die Nutzung von Synergien werden durch weitere For-

schungsarbeiten untersucht. Das BBSR publizierte bislang zahlreiche Materialien zum Klimawandel und der damit verbundenen Herausforderung für die Stadtentwicklung. Besonders hervorzuheben ist im vorliegenden Fokus die Publikation „Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen. Skizzierung einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung“ (BBSR 2009).

Das klimawandelbezogene Forschungsfeld „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ erprobt formelle und informelle Instrumente im Prozess der Klimawandelanpassung (Adaptionsstrategien). Sachsen ist mit zwei Modellregionen (Westsachsen und Oberes Elbtal/Osterzgebirge) beteiligt.

Die Forschung bezüglich der Verbindung von Klimaschutz und Energieeffizienz wird zurzeit von verschiedenen Institutionen stark finanziell gefördert. Bisherige Erkenntnisse konnten jedoch noch nicht flächendeckend in die Stadtentwicklungsplanung einfließen. Kennzeichnend ist die Komplexität der Forschungsergebnisse, da die Themen der Stadtentwicklung sehr vielfältig sind – vor allem bezüglich ihrer Wechselwirkungen untereinander. Darüber hinaus werden meist mehrere Ebenen analysiert (z.B. Bundesebene, Landesebene, regionale Ebene oder Gesamtstadt, Quartier und Einzelgebäude). Ein Ziel der Forschung ist dabei in erster Linie, diese Komplexität durch Leitfäden und Bewertungshilfen zu reduzieren.

3 Rahmenbedingungen für Klimaschutz und Energieeffizienz

Die Erkenntnisse zum Klimawandel aktivierten alle politischen Ebenen seit spätestens den 1990er Jahren im Engagement für den Klimaschutz. Die knapper werdenden Ressourcen und das gesteigerte Bewusstsein für die Endlichkeit der fossilen Energieträger trugen ihrerseits dazu bei, energieeffizientere Wirtschafts- und Lebensweisen anzustreben.

3.1 Europäische Union: 20-20-20

Die Europäische Union will durch ihre integrierte Energie- und Klimaschutzpolitik eine Vorreiterrolle im Klimaschutz einnehmen. Durch die angestrebte „neue industrielle Revolution“ wird sich die Energieproduktion und –nutzung grundlegend verändern. Mit folgenden Zielen werden die Handlungsbereiche der nächsten Jahre abgesteckt (Europäische Kommission 2008, S. 6):

- **Die Senkung der CO2-Emissionen um 20% gegenüber 1990**
- **20% Energieeinsparung durch Energieeffizienz**
- **Eine Steigerung des Anteils der Erneuerbaren Energiequellen auf 20%**
- Ein Anteil der Biokraftstoffe am gesamten Benzin- und Dieselverbrauch von mindestens 10%
- Entwicklung und Förderung von emissionsarmen und –freien Technologien
- Bessere Integration der EU-Energiemärkte
- Bessere Verzahnung der EU-Energiepolitik mit anderen Politikfeldern
- Verstärkung der internationalen Zusammenarbeit

Die hervorgehobenen ersten drei Ziele werden mit der „Erfolgsformel“ 20-20-20 beworben.

Maßnahmen der EU

Die Umsetzung der Ziele wird durch das Europäische Programm zur Klimaänderung (European Climate Change Programme, ECCP) unterstützt, das im Jahr 2000 zusammen mit der Industrie, Umweltschutzorganisationen und anderen Interessengruppen kosteneffiziente Maßnahmen zur Emissionsverringerung festsetzte. Das wichtigste Instrument ist der EU-weite Handel mit Emissionsberechtigungen, von dem ca. 11 500 Fabriken und Anlagen betroffen sind. Es belohnt Unternehmen, die ihre CO_2-Emissionen senken und bestraft diejenigen, die Grenzwerte überschreiten. Damit wird eine große ökonomische Fle-

xibilität gewährt, denn ein Unternehmer kann selbst entscheiden, was sich langfristig lohnt: Die Investition in emissionsgeminderte Anlagen oder der Zukauf von Emissionszertifikaten (Wagner 2010, S. 57f.).

Des Weiteren engagiert sich die Europäische Union für Einsparungen in den typischen energieintensiven Gebieten: Gebäude (40% des Energieverbrauchs der EU), Verkehr (26%) und Verarbeitungsindustrie (25%). Strengere Normen für Gebäude und deren Heiz- und Warmwassersysteme, Zusammenarbeit mit der Verkehrs- und Automobilindustrie sowie die Festlegung von Mindesteffizienzanforderungen sind beispielhafte Maßnahmen auf diesem Gebiet. In der Energiepolitik als Schlüsselsektor für CO_2-Einsparungen wird auf den massiven Ausbau der Erneuerbaren Energien, diversifizierte Bezugsquellen von Energierohstoffen, den sparsamen Umgang mit Energie in allen Bereichen sowie auf effiziente Strom- und Gasmärkte gesetzt. Dazu fördert die europäische Union beispielsweise Öko-Innovationen und unterstützt Forschungen auf dem Gebiet der kohlenstoffarmen bzw. –freien Energietechnologien (Europäische Kommission 2008, S. 13ff).

Im Zeitraum von 1990 bis 2007 erreichte die EU mit ihren 27 Mitgliedsstaaten eine Verringerung der CO_2-Emissionen von 9,3% - und das bei steigendem Wirtschaftswachstum. Die im Kyoto-Protokoll festgelegten Ziele sind damit bereits „übererfüllt“ worden, da die Minderungs-Verpflichtung -8% vorsah (Wagner 2010, S. 55).

Ein weiterer Meilenstein ist der European Energy Award® (eea®). Ziel dieses Instrumentes ist die Optimierung und erfolgreiche Umsetzung der kommunalen Energie- und Klimaschutzarbeit. Es ist zunächst in Beispielprojekten als europäisches Instrument für das Qualitätsmanagement in Gemeinden entwickelt worden. Vorreiter für die Anwendung dieses Qualitätsmanagementsystems und Zertifizierungsverfahrens in Deutschland ist das Bundesland Nordrhein-Westfalen (SAENA o.J.). Im Kapitel 3.3.2 wird auf die Anwendung des eea® in Sachsen näher eingegangen

Das EU-Projekt EnercitEE hat die Verbesserung der Energieeffizienz in Kommunen und privaten Haushalten zum Ziel. Im Rahmen des INTERREG-Projektes wird der interregionale, europäische Erfahrungsaustausch gefördert. Sachsen nimmt als eine von sechs Regionen seit dem offiziellen Beginn am 19. März 2010 an diesem Programm teil. In den folgenden vier Jahren wird gemeinsam nach neuen Ideen zum Klimaschutz gesucht (SMUL 2011).

3.2 Deutschland: Vorreiterrolle im Klimaschutz

3.2.1 Klimaschutz und Energieeffizienz

In Deutschland wurde bereits seit den 1990er Jahren der Weg für Klimaschutz bereitet. Im Jahr 1990 wurde eine interministerielle Arbeitsgruppe (IMA) gegründet, die Möglichkeiten für eine CO_2-Reduktion in allen Bereichen prüfen sollte. Wesentliche Ergebnisse dieser Arbeitsgruppe wurden in die Klimarahmenkonvention von Rio 1992 aufgenommen. Auf

der Grundlage des fünften Berichts der „IMA CO_2-Reduktion“ beschloss die Bundesregierung im Jahr 2000 das erste nationale Klimaschutzprogramm. Bis 2005 wurde eine Reduktion des CO_2-Ausstoßes von 25% angestrebt. Die Forderungen laut Kyoto-Protokoll waren hingegen weniger drastisch. So muss Deutschland seine Emissionen im Zeitraum von 2008 bis 2012 „lediglich“ um 21% senken – was bereits 2008 erreicht werden konnte (-23,3%) (Wagner 2010, S. 59).

Dadurch hat Deutschland die Vorreiterrolle im Bereich des Klimaschutzes inne. Abbildung 10 macht die kontinuierliche Senkung der Treibhausgasemissionen Deutschlands seit 1990 deutlich.

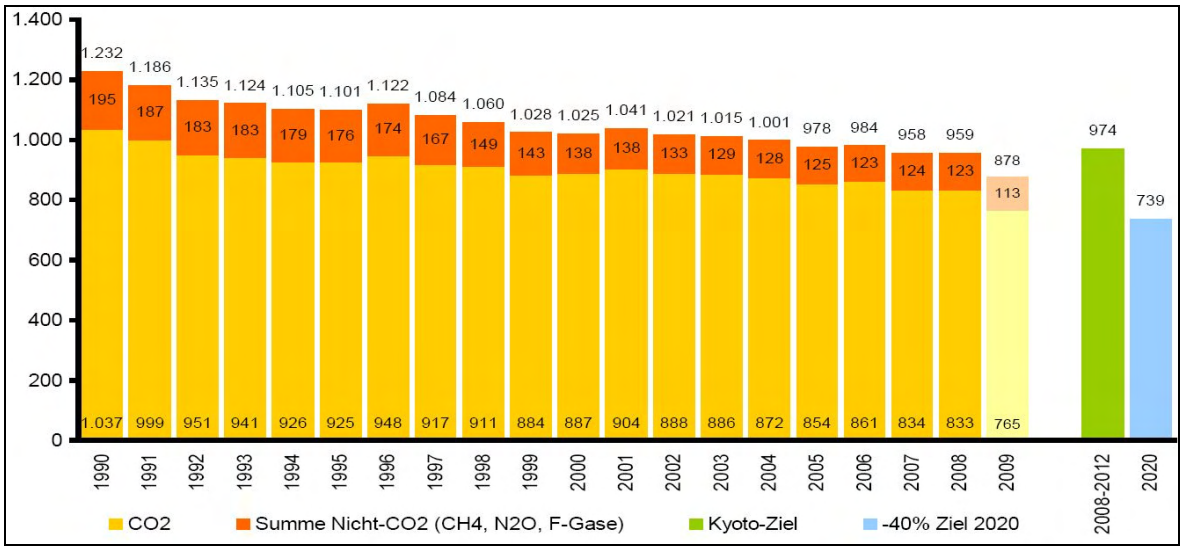

Abbildung 10: Emissionen der sechs im KYOTO-Protokoll genannten Treibhausgase[11] in Deutschland, in Mio t CO_2-Äquivalent
Quelle: Umweltbundesamt 2010a

Auch im Bereich der Energieeffizienz hat die Bundesrepublik bereits hohe Steigerungen erreicht. So konnte die Energieproduktivität[12] von 1990 bis 2009 um fast 40% erhöht werden.

Deutschland verabschiedete im August 2007 ein integriertes Energie- und Klimaschutzprogramm (Bundesregierung 2007, S. 2f.). Darin werden die Klimaschutzziele bis zum Jahr 2020 festgelegt:

- „Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40 % gegenüber 1990 als Beitrag zur globalen Emissionsminderung,
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung um mindestens 30 %,

11 CO_2, CH_4 (Methan), N_2O (Lachgas), HFCs (wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe), PFCs (perfluorierte Kohlenwasserstoffe), SF_6 (Schwefelhexafluorid) (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2010)
12 Verhältnis von Bruttoinlandsprodukt zum Primärenergieverbrauch

- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Wärmeerzeugung auf 14 %,
- Ausbau von Biokraftstoffen, ohne die Gefährdung von Ökosystemen und Ernährungssicherheit.“
- Verdopplung der Energieproduktivität bis 2020 gegenüber 1990

Zur Erreichung dieser Ziele wurde ein Maßnahmenpaket mit insgesamt 29 Punkten erstellt.

3.2.2 Gesetze und Verordnungen

Von den unzähligen Maßnahmen stehen im Folgenden diejenigen im Mittelpunkt, die Bezug zum Klimaschutz und der Energieeffizienz in Städten und Kommunen aufweisen.

Mit deutlichem Abstand ist die Energiewirtschaft mit 43,1% beinahe für die Hälfte der gesamten CO_2-Emissionen in Deutschland verantwortlich. An zweiter Stelle liegt der Verkehr mit 20%, gefolgt von der Industrie mit 18,2%. Haushalte tragen mit 13,1% zu den Emissionen bei, Gewerbe und Handel mit 6,6% (Wagner 2010, S. 44). Um Energieeinsparungen und Klimaschutz zu erreichen, sind Maßnahmen in den Bereichen Energiewirtschaft, Verkehr und Industrie am wirkungsvollsten, was sich in der Ausrichtung der Ziele der Bundesregierung widerspiegelt (s.o.).

Es wurde bereits das Integrierte Energie- und Klimaprogramm im Zusammenhang mit den Zielen der Bundesregierung erwähnt (vgl. Kapitel 3.2.1). Die wichtigsten Maßnahmen mit Bedeutung für den Bereich der Stadtentwicklung sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Maßnahme	Beschreibung
Kraft-Wärme-Kopplung	Der Neubau von KWK-Anlagen und von Wärmenetzen wird gefördert
Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz	Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich bei Neubau
Erneuerbare-Energien-Gesetz	Vergütung der Einspeisung von Strom aus EE
Biogaseinspeisung	Erleichterung der Biogaseinspeisung in das Erdgasnetz
Eckpunkte für einen Entwurf der Novelle der Energieeinsparverordnung	Erhöhung der energetischen Anforderungen im Gebäudebereich
Förderprogramme zur energetischen Sanierung von Gebäuden und sozialer Infrastruktur	CO_2-Gebäudesanierungsprogramm, Programm zur energetischen Sanierung von Bundesgebäuden, energetische Modernisierung der sozialen Infrastruktur

Tabelle 1: Maßnahmen im Rahmen des IEKP
Quelle: Bundesregierung 2007, S. 4ff

Weitere Klimaschutz und Energieeffizienzbestrebungen der Bundesregierung wurden im „Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ dargelegt (BMWi/BMU 2010). Die Grundpfeiler dieses Konzeptes bilden neun Bereiche, die in das Zeitalter der erneuerbaren Energien führen sollen und Leitlinien für die Erfüllung des „magischen Quadrates der Energieversorgung“ (vgl. 2.4) vorgeben.

A. Erneuerbare Energien als eine tragende Säule zukünftiger Energieversorgung
B. Schlüsselfrage Energieeffizienz
C. Kernenergie und fossile Kraftwerke
D. Leistungsfähige Netzinfrastruktur für Strom und Integration erneuerbarer Energien
E. Energetische Gebäudesanierung und energieeffizientes Bauen
F. Herausforderung Mobilität
G. Energieforschung für Innovationen und neue Technologien
H. Energieversorgung im europäischen und internationalen Kontext
I. Akzeptanz und Transparenz

Die hervorgehobenen Punkte sind relevante Faktoren für die Stadtentwicklung und können kommunalpolitisch beeinflusst werden (vgl. Kapitel 5).

Im Folgenden werden zunächst die wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen zu Klimaschutz und Energieeinsparung auf der Ebene der Bundesrepublik beschrieben. Die Überschriften kennzeichnen das Thema des Abschnittes, während in Klammern die von den Regelungen betroffenen Handlungsbereiche der Stadtentwicklung festgehalten werden. Diese werden in Kapitel 5 nochmals aufgegriffen.

Baugesetzbuch (Gebäude und Freiraumstruktur)

Mit den umfangreichen Vorschriften des Baugesetzbuches wird Kommunen ein Instrument an die Hand gegeben, die eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten. Darin findet sich erstmals 1998 die Aufforderung, Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten. In diesem Abschnitt liegt der Fokus speziell auf den Neuerungen zu Klimaschutz und Energie.

Die Novelle des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung vom 22.07.2011 enthält Vorgaben zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung, die mit dem „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ (BGBl. 2011) eingearbeitet wurden. Nach § 1 Absatz 5 BauGB sollen Bauleitpläne „den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung“ fördern. Des Weiteren sind nach § 1 Absatz 6 bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Belange des Umweltschutzes, insbesondere die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie, zu berücksichtigen. Ferner ist in den ergänzenden Vorschriften zum Umweltschutz unter § 1a Absatz 5 BauGB Folgendes festgehalten worden: „Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. […]“.

Die Aufnahme des Klimaschutzes in das Baugesetzbuch ist ein wichtiger Schritt, der seit längerer Zeit notwendig war. Wie die Umsetzung der neuen Bestimmungen erfolgen wird, bleibt abzuwarten.

Energieeinsparverordnung (EnEV) (Gebäude)

Die Energieeinsparverordnung ist die wichtigste gesetzliche Grundlage für die kontinuierliche Senkung der Energieverbrauchsstandards bei Gebäuden. Seit der ersten großen Ölkrise 1973/74 ist das Bewusstsein für die Notwendigkeit der Einsparung von Energie stetig gestiegen. Bereits 1977 trat die erste Wärmeschutzverordnung in Kraft und erfuhr in den folgenden Jahrzehnten stetige Verschärfungen, bevor sie am 16.11.2001 in die Energieeinsparverordnung überging (vgl. Abbildung 11 und Abbildung 12). Die aktuell geltende Fassung ist die EnEV 2009, die die zulässigen Anforderungswerte der EnEV 2007 um weitere 30% reduziert. Folgender Vergleich macht die Verschärfungen der letzten Jahrzehnte deutlich: Während der maximal zulässige Jahresprimärenergiebedarf für Wohngebäude laut der Wärmeschutzverordnung von 1977 noch 200 kWh/m²a betragen durfte,

muss der Wert laut der aktuellen EnEV 2009 unter 50 kWh/m²a liegen. Für die EnEV 2012 ist eine weitere Senkung der zulässigen Jahresprimärenergiewerte vorgesehen (Liersch/ Langner 2009, S. 17).

Das aktuelle Problem, welches bei Gesprächen mit Planern (Meise 2011, Interview, Geißler/ Wenske 2011, Interview) thematisiert wurde, ist die fehlende Kontrolle zur Einhaltung dieser Verordnung. Bei Neubauten muss nachgewiesen werden, dass die Gebäude die Grenzwerte des Energieverbauchs einhalten. Allerdings existiert keine Behörde oder Instanz, die die Ausführung der EnEV beim Bau der Gebäude kontrolliert. Ähnlich verhält es sich bei der Sanierung von Gebäuden. Wird beispielsweise die Fassade saniert, ist dies nicht genehmigungspflichtig seitens der Baubehörde (kein Bauantrag notwendig). Dennoch ist die Sanierung theoretisch nach den Bestimmungen der EnEV durchzuführen, was aber schlussendlich – wahrscheinlich aus finanziellen Gründen – kaum gemacht wird.

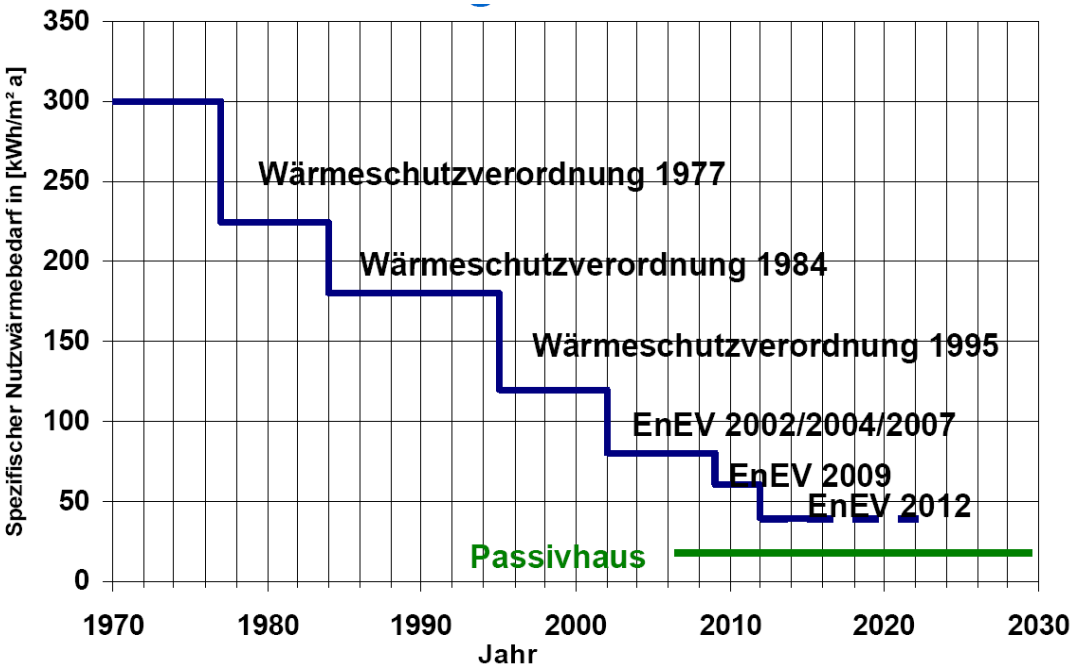

Abbildung 11: Die kontinuierliche Verschärfung der Anforderungen an den Heizenergiebedarf von Neubauten durch die WärmeschutzV und EnEV
Quelle: Blesl 2011

Mit der Verordnung wird die Ausstellung eines Energieausweises geregelt, in dem die energetischen Eigenschaften des Gebäudes erfasst werden. Dies trifft für Neubauten, Sanierungsmaßnahmen[13] an bestehenden Gebäuden und für öffentlich genutzte Gebäude mit mehr als 1000m² zu. Darüber hinaus muss beim Verkauf oder der Vermietung einer Wohnung oder eines Gebäudes der Energieausweis vorgelegt werden (§ 16 EnEV 2009). Abbildung 12 zeigt ein Element des Energieausweises. Das betrachtete Gebäude wird auf dieser Werteskala eingeordnet.

[13] Hier gelten gesonderte Bestimmungen (vgl. § 16 EnEV 2009)

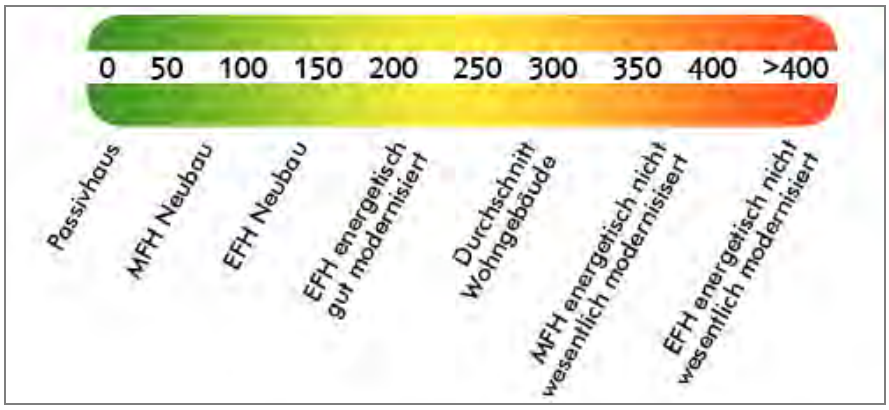

Abbildung 12: Vergleichswerte des Energiebedarfs in kWh/m^{2}a
Quelle: http://www.fh-baubetreuung.de/leistungen/energieberatung/

Erneuerbare-Energien-Gesetz (Energieversorgung)

Im Hinblick auf den Ausbau der erneuerbaren Energien ist das EEG das effektivste Förderinstrument der Bundesregierung. Seitens des Netzbetreibers besteht eine Abnahme- und Vergütungspflicht für Strom aus erneuerbaren Energieträgern. Durch Fördergelder von insgesamt 49 Mrd. Euro seit der Einführung des EEG im März 2000 hat sich die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien seit 1990 verfünffacht (BMWi 2010, S. 34f.).

Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (Gebäude, Energieversorgung)

Dieses Gesetz schreibt bei einem Neubau den Einsatz von erneuerbaren Energien bei der Wärmeerzeugung vor. Seit dem 01.01.2009 in Kraft, wurde inzwischen die Pflicht zur Nutzung EE bei Neubauten auch auf bestehende öffentliche Gebäude ausgeweitet, womit die Vorbildfunktion der öffentlichen Verwaltung betont wird (BMU 2011a).

Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (Energieversorgung)

Das KWKG dient dem erklärten Ziel der Bundesregierung, die Energieeffizienz in Deutschland fortlaufend zu erhöhen (BMWi/BMU 2010). Im Rahmen dieses Gesetzes werden die Vergütung und Abnahme des Stroms aus KWK-Anlagen sowie die Zuschläge für den Ausbau der Wärmenetze geregelt.

3.2.3 Förderprogramme für Kommunen

BMU-Klimaschutzinitiave

Die nationale Klimaschutzinitiative fördert Kommunen bei der Umsetzung von Klimaschutz. Ein Auszug der Maßnahmen und Programme ist in folgender Tabelle 2 dargestellt.

Name des Programms	Wer wird gefördert?	Was wird gefördert?
Kommunalrichtlinie	Gemeinden, Städte, Landkreise, öffentliche, gemeinnützige Träger, Kirchen	Klimaschutz(teil)konzepte, Klimaschutzmanager, Umsetzung einer Klimaschutzmaßnahme mit mindestens 80% CO_2-Einsparung, u.v.m.
Umweltinnovations-programm	Kommunen und Unternehmen	Demonstrationsvorhaben in großtechnischem Maßstab (KfW-Darlehen mit Zinszuschuss)
Aktionsprogramm Mobilitätsmanagement	Kommunen und Wirtschaft	Vorwiegend „weiche“ Maßnahmen zum Aufbau umweltfreundlicher Mobilitätsstrukturen in Kommunen und Unternehmen
Wettbewerb kommunaler Klimaschutz	Kommunen und Regionen	Vorbildliche Klimaschutzprojekte mit Modell- und Vorbildfunktion
Zero-Emission-Mobility-Projekt (ZEM)	Kommunen	Image- und Informationskampagne „Kopf an: Motor aus. Für null CO_2 auf Kurzstrecken."
Buy Smart- Beschaffung und Klimaschutz	Kommunen und Wirtschaft	Beratungsprogramm zur umweltfreundlichen Beschaffung
Heizspiegelkampagne	Kommunen	Beauftragung eines kommunalen Heizspiegels und Heizgutachten für Private

Tabelle 2: Programme und Projekte der BMU-Klimaschutzinitiative (Auswahl)
Quelle: BMU 2011b

Die Inanspruchnahme derartiger Initiativen ist von Bundesland zu Bundesland verschieden. Die folgende Abbildung verdeutlicht die Anzahl der Kommunen eines Bundeslandes, welche im Rahmen der Klimaschutzinitiative gefördert werden. Auf den ersten Blick ist die quantitative Diskrepanz der Klimaschutz-Projekte zwischen den alten und den neuen Bundesländern augenfällig. Zwar ist die Zahl der Kommunen eines Bundeslandes ebenfalls ausschlaggebend für die durchgeführten Projekte, jedoch bleibt auch unter Einbeziehung dieses Faktes das Ungleichgewicht zwischen Ost und West bestehen.

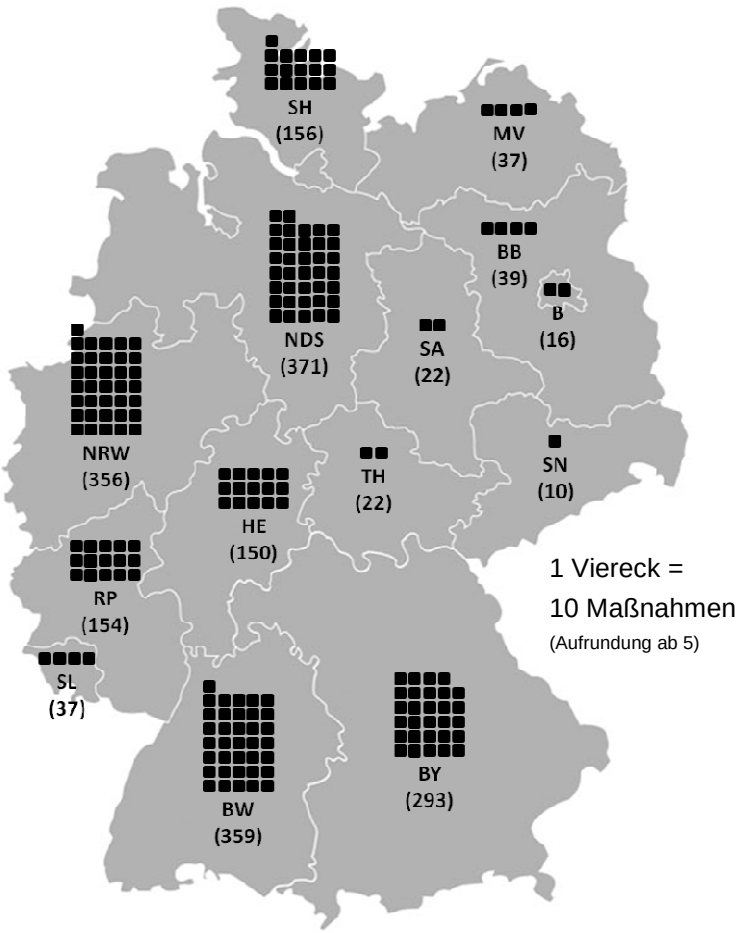

Abbildung 13: Die Klimaschutzinitiative des BMU: Zahl der geförderten Maßnahmen je Bundesland
Quelle: BMU 2011b, Kartengrundlage:
http://www.jlo.de/fileadmin/niederlassungen/images/deutschlandkarte_grau.jpg [15.12.2011]

CO_2-Gebäudesanierungsprogramm (KfW)

Seit dem Jahr 2006 wurden mithilfe dieses Programms 2,5 Mio. Wohnungen energetisch saniert. Es sind Gesamtinvestitionen von insgesamt 85 Mrd. Euro getätigt worden. Der Geldbetrag wird vom Energie- und Klimafonds bereitgestellt, dessen Einnahmen sich zum Großteil aus der Kernbrennstoffsteuer und den Erlösen aus Emissionszertifikaten zusammensetzen (BGBl. 2010, S. 1807). Betont wird bei diesem Programm die einzigartige Förderwirkung mit einem Verhältnis von 1:12. Ein Euro Förderung aktiviert demnach zwölf Euro privatwirtschaftlichen Kapitals (Mücke 2011).

Energetische Stadtsanierung

Die Bundesregierung wird im Jahr 2011 ein Programm „energetische Städtebauförderung“ bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) auflegen. Dadurch sollen auf unbürokratische Weise Investitionen lokal angepasst, umfassend gefördert und Synergieeffekte erzeugt werden (BMWi/BMU 2010, S. 23). Das Programm liegt zur Zeit der Erstellung der

Diplomarbeit lediglich als Entwurf vor. Vorgesehen ist im Rahmen dieses Programmes, die Erstellung integrierter Konzepte auf Quartiersebene oder die Förderung von Kosten für die Beschäftigung eines Sanierungsmanagers. Die Mittel werden durch den Energie- und Klimafonds der Bundesregierung gedeckt (KfW-Bankengruppe 2011). Besondere Beachtung muss hier die Empfehlung der zu beachtenden Aspekte finden. Unter anderem wird die Einbeziehung von baukulturellen Zielen für das entsprechende Quartier verlangt, was die Beachtung von Denkmalen und erhaltenswerter Bausubstanz einschließt. Vor dem Hintergrund der grundsätzlichen Problematik, Baudenkmäler energetisch zu sanieren, ist dies eine nicht ohne Weiteres zu erfüllende Bedingung seitens der Fördermittelgeber.

3.3 Sachsen: Verbindung von Klimaschutz und Stadtentwicklung

3.3.1 Klimaschutz und Energieeffizienz

Die Ziele sächsischer Klimaschutzpolitik sowie die konkretisierten Maßnahmen sind im „Aktionsplan Klima und Energie“ (SMUL 2009, S. 20) festgeschrieben worden:

> „Die Staatsregierung setzt sich zum Ziel, die jährlichen energiebedingten CO_2-Emissionen des Nicht-Emissionshandelssektors bis zum Jahr 2020 gegenüber 2006 um mindestens 6,5 Mio. Tonnen zu reduzieren.“

Hierzu sollen beitragen:

- Die Senkung des fossilen Heizenergiebedarfes bis 2020 um 20 %
- Die Erhöhung des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) an der Stromerzeugung von 20 % im Jahr 2006 auf 30 % im Jahr 2020
- Die Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs im motorisierten Individualverkehr (MIV) um 20 %

Jeder dieser Punkte rückt mehr oder minder in das Interesse der energieeffizienten Stadtplanung. Allein die energetische Sanierungsrate soll von derzeit unter von 1% auf 2% angehoben werden (Rapp 2011). Vor dem Hintergrund des Wohnungsleerstands und des demographischen Wandels ist die Erreichung dieser Zielstellung äußerst fragwürdig, zumal die Summe der Fördermittel kontinuierlich sinkt (SMI 2011, Interview). Selbst die Einhaltung der EnEV ist nicht gesichert und wird aus diesem Grunde im Aktionsplan als Kontrollmaßnahme aufgeführt (SMUL 2009, S. 22):

> „Die Staatsregierung setzt sich zum Ziel, den Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Sachsen bis 2020 auf mindestens 24 % zu erhöhen.“

Der Ausbau der Energiegewinnung aus Wind (Ziel: 2530GWh/a), Biomasse (1800GWh/a), Wasserkraft (320GWh/a) und Photovoltaik (480GWh/a) soll zum Erreichen dieses Ziels beitragen (Tabelle 3).

	Sachsen		Deutschland	
	IST	Ziel 2020	IST	Ziel 2020
Jährlicher CO_2-Ausstoß (Ist: 2006) in Mio t, ***Index (2006 = 100)***				
	57,2	43,8	870	749
	100	***76,6***	***100***	***86,1***
Erneuerbare Energien	Ist: 2007, GWh/a Index (2007 = 100)		Ist: 2007, TWh/a Index (2007 = 100)	
Windenergie	1401	2530	39,5	53,5
	100	***181***	***100***	***135***
Biomasse	851	1800	23,7	41,9
	100	***212***	***100***	***177***
Wasserkraft	300	320	20,7	24,3
	100	***107***	***100***	***117***
Photovoltaik	76	480	3,5	15,5
	100	***632***	***100***	***443***
Anteil EE am Brutto-stromverbrauch	12,5	24,3	14,2	22,2

Tabelle 3: Klimaschutzziele in Sachsen und Deutschland
Quelle: SMUL 2009, Umweltbundesamt 2010a

Der Ausbau der Windenergie soll vor allem durch Repowering[14] gewährleistet werden (SMUL 2009, S. 35). Für die Gewinnung von Strom aus Biomasse wurde von der Staatsregierung ein Biomassekonzept beschlossen, welches das Potenzial unter Berücksichtigung von Nutzungskonkurrenzen darstellt. Auf die Einspeisevergütung wird im Bereich der Photovoltaik gesetzt, da hier lediglich Dachflächen als Ausbaupotenziale genannt werden (SMUL 2009, S. 36).

3.3.2 Umfangreiche Unterstützung der Kommunen

Mit welchen Maßnahmen will die sächsische Staatsregierung die hoch gesteckten Ziele bis 2020 erreichen? Im Aktionsplan „Klima und Energie“ sind diesbezüglich fast 300 Maß-

[14] Ersatz heutiger kleiner Windenergieanlagen durch weniger, leistungsfähigere Anlagen.

nahmen aufgeführt. Die Richtlinien „Energie und Klimaschutz“ (RL EuK) und „Energetische Sanierung“ (Energiespardarlehen) sowie das Klimadarlehen sind die wichtigsten Zuwendungen des Freistaates für die Städte und Kommunen.

Klimadarlehen Im Rahmen des Klimadarlehens wird die Finanzierung von Anlagen der erneuerbaren Energien durch einen Kredit unterstützt.

Energiespar-darlehen Nach der energetischen Bewertung eines Sachverständigen wird die Sanierung von innerstädtischem Wohnraum gefördert.

RL EuK Mit der Förderrichtlinie Energie und Klimaschutz werden diverse Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele der sächsischen Energie- und Klimaschutzpolitik gebündelt. Die Maßnahmen sind nicht an ein Programm oder eine Gesamtstrategie geknüpft, sondern können einzeln beantragt werden.

Die Sächsische Energieagentur

Die Sächsische Energieagentur GmbH (SAENA) als Unternehmen des Freistaates Sachsen und der Sächsischen Aufbaubank – Förderbank – unterstützt die Umsetzung der Energiepolitik Sachsens (SAENA 2011a). Privatpersonen, Kommunen oder Unternehmern steht eine kostenfreie Beratung im Sinne der Initialberatung und zu Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz und dem Einsatz erneuerbarer Energien zur Verfügung. Des Weiteren initiiert die SAENA eigene (Modell-)Projekte und Netzwerke sowie Weiterbildungen in diesen Themenbereichen. Mittels umfangreicher Öffentlichkeitsarbeit werden Projekte, Aktionen und Informationen der SAENA an verschiedene Handlungsfelder herangetragen. Hierzu gehört unter anderem das Monitoring von Fortschritten des Freistaates im Bereich Klimaschutz und Energie. Auf den Webseiten des Energieportals (Abbildung 14) können detaillierte Informationen zum aktuellen Stand auf einer interaktiven Karte abgerufen werden. Beispielsweise werden die Standorte von Anlagen erneuerbarer Energien (Biomasse, Klär- und Deponiegas, Photovoltaik, Wasserkraft und Wind) einzeln ausgewiesen. Darüber hinaus kann die Leistung der Anlagen einwohnerbezogen und flächenbezogen auf Gemeindeebene ermittelt werden.

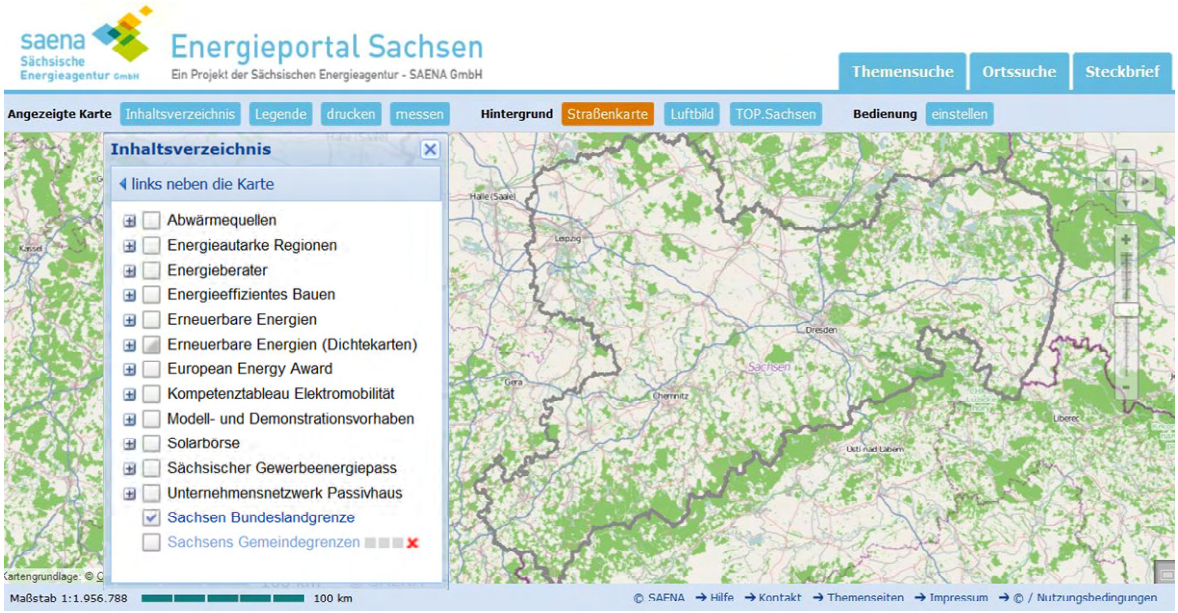

Abbildung 14: Die interaktive Benutzeroberfläche des Energieportals Sachsen
Quelle: SAENA 2011d

European energy award®

Die Seiten des Energieportals ermöglichen einen Überblick über die Teilnahme der sächsischen Kommunen am european energy award® (eea®). Dieses Instrument ist das kommunale Programm für eine umsetzungsorientierte Energieeffizienz- und Klimaschutzpolitik und wird seitens der SAENA besonders empfohlen (SAENA, Interview). Ein Punkte-System ermöglicht die Bewertung der bisherigen Energieeffizienzarbeit (Ist-Analyse) und lässt den Umsetzungsfortschritt der weiteren Maßnahmen objektiv beziffern. Hat eine Kommune mindestens 50% der möglichen Punkte erreicht, kann diese die Zertifizierung beantragen. Eine Auszeichnung hat den Vorteil der Öffentlichkeitswirksamkeit sowie der dauerhaften Einsparung von Energiekosten. Die wesentlichen eea®-Verfahrensschritte sind in der Abbildung 15 dargestellt.

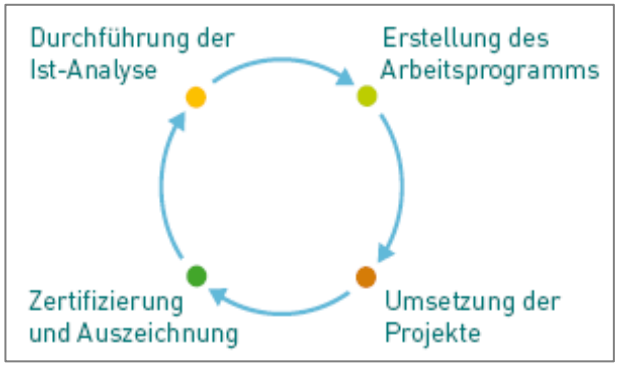

Abbildung 15: Verfahrensschritte des eea®
Quelle: SAENA o.J.

In Sachsen nehmen derzeit (Stand: 23.11.2011) 36 Städte und Gemeinden sowie zwei Landkreise am Programm teil. Damit leben 42% der Einwohner Sachsens (1,8 Mio.) in einer eea®-Kommune. Gefördert wird die Teilnahme durch die Richtlinie „Energie und Klimaschutz“ mit bis zu 75% der entstehenden Kosten. Insgesamt erfordert die Teilnahme

eine äußerst kontinuierliche Auseinandersetzung mit den genannten Themenbereichen, da eine jährliche Erfolgskontrolle durch einen externen eea®-Fachexperten durchgeführt wird und ein kommunales Energieteam die Verantwortung in der Verwaltung und Eigenbetrieben verankert (SAENA o.J.). Einschränkend muss gesagt werden, dass mit dem eea® lediglich die kommunalen Liegenschaften betrachtet werden. Andere Bereiche der Stadtentwicklung, wie der private Hausbestand oder der Verkehr, werden nicht einbezogen (SAENA 2011, Interview).

Kommunale Initialberatung

Für viele Kommunen ist die Teilnahme am eea® oder die Erarbeitung eines KEKK für den Einstieg in Klimaschutz und Energieeffizienz ein enormer Schritt. Vielmehr gilt es zunächst, Ressentiments in der Politik und Verwaltung abzubauen, um Unterstützung für derartige Konzepte oder Wettbewerbe zu erhalten. Diese Unterstützung wird erreicht, indem belastbare Aussagen zum Einsparpotenzial der Kommune gemacht werden (SAENA 2011, Interview). Hierbei kann die kommunale Initialberatung der ideale Anstoß sein. Ein zertifizierter Energieberater unterstützt die Kommunen bei ihrem Ziel, Optimierungs- und Einsparpotenziale der Energieverbräuche zu ermitteln und gibt am Ende einer Untersuchung wichtige Impulse für ein nachhaltiges Energiemanagement (Meise 2011, Interview). Ein Überblick über die Zahl der Beratungen besteht derzeit nicht, jedoch ist sie laut SAENA „sehr begrenzt“ (SAENA 2011, Interview).

Nachdem an dieser Stelle umfangreiche Möglichkeiten der kommunalen Klimaschutz- und Energiearbeit auf Bundes- und Landesebene bekannt sind, wird im Folgenden das kommunale Energie- und Klimaschutzkonzept (KEKK) vorgestellt. Es betrachtet alle Themen des Klimaschutzes und der Energieeffizienz umfassend und detailliert für die betreffende Stadt. Dies ist gut geeignet als Ausgangspunkt für die zukünftige strukturierte Arbeit zu diesen Themengebieten.

3.3.3 Das Kommunale Energie- und Klimaschutzkonzept als Instrument in Sachsen

Die Betrachtung des KEKK und der Erarbeitungsphase in diesem Abschnitt dient dem Ziel, wichtige Punkte für die allgemeine Klimaschutz- und Energieeffizienzarbeit für die Kommune in der Stadtentwicklungsplanung zu übernehmen.

Ein KEKK dient der handlungsfeldübergreifenden Gesamtsicht auf die Kommune hinsichtlich der Verringerung des Energiebedarfs und der Steigerung der Energieeffizienz, dem Aufbau einer zukunftsfähigen Energieversorgung und der Verbesserung der lokalen und regionalen Eigenenergieversorgung. Mit diesem Konzept werden globale Klimaschutzzie-

le auf der kommunalen Ebene implementiert und ein Beitrag zur Ressourcenschonung geleistet. Für die Kommune selbst erschließen sich wirtschaftliche Einsparpotentiale. Nach anfänglichen Investitionen werden dauerhafte Haushaltsentlastungen spürbar. Der Ausbau der Eigenenergieversorgung ist eine wichtige Säule für die Planungssicherheit sowie die geringere Abhängigkeit von importierten, fossilen Energieträgern. Diese Effekte sollen sich nach einem aufwendigen Prozess der Erstellung dieses KEKK ergeben (Fritzsche 2011). Im Folgenden wird der idealtypische Aufbau des Konzeptes auf der Grundlage des aktuellen Leitfadens „Klimaschutz in Kommunen“ dargestellt (Difu 2011[15]).

Aufbau und Erarbeitung

Im Wesentlichen besteht ein Energie- und Klimaschutzkonzept aus drei Bausteinen: der Ist-Analyse, der Potenzialanalyse sowie dem Maßnahmenkatalog. Alle Bausteine bauen aufeinander auf und sollten demnach nicht unabhängig voneinander bearbeitet werden.

Abbildung 16: Bausteine der KEKK-Erstellung
Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an Difu 2011, S. 199

1. Qualitative und quantitative Ist-Analyse

Struktur der Kommune

Mit der qualitativen Erhebung wird zunächst die Struktur der Kommune untersucht. Nachstehende Tabelle enthält die dafür demographischen, siedlungsstrukturellen, wirtschaftlichen und verkehrstechnischen Informationen. Es zeigt sich eine hohe Übereinstimmung mit Daten, die bereits im Rahmen eines INSEK erhoben werden (vgl. Anlage V). Dieser Vorteil sollte in jedem Fall von der Stadt genutzt werden; es wird lediglich – je nach Alter des INSEK – die Fortschreibung einzelner Daten vonnöten sein (Geißler/Wenske 2011, Interview).

[15] Die erste Fassung dieses Leitfadens stammt aus dem Jahr 1997. Die inzwischen veränderten Rahmenbedingungen (Gesetze, Programme, Forschung zum Klimaschutz und wirksame Maßnahmen usw.) waren der Anlass für eine Überarbeitung der ersten Auflage.

Informationen	Verwendung der Daten
Demografische Entwicklung: aktueller Stand und zukünftige Entwicklung der Bevölkerungszahlen unter Berücksichtigung der Altersverteilung und differenziert nach Ortsteilen/Siedlungen	Berücksichtigung von Entwicklungen, die z.B. Gebäudeleerstände, erhöhte Wohnraumnachfrage, Änderung der Ver- und Entsorgungsstruktur nach sich ziehen (z.B. für das TREND-Szenario)
Siedlungsstruktur: erwartete zukünftige Entwicklung in Ortsteilen und Gebäudekategorien, Gebäudetypologien	Grunddaten für Planungsansätze wie Ortskernverdichtung, Neuausweisung von Wohngebieten
Sozialstruktur: Beschäftigungsstruktur, Arbeitslosigkeit, Ausländeranteil, Sensibilität für umweltrelevante Themen, mittlere Haushaltsgröße	Basisinformationen für Motivations- und Sensibilisierungsaktivitäten und für die Einschätzung von Wertschöpfungspotenzialen
Regionale Identität: Interaktion, Abgrenzung, Konkurrenz mit angrenzenden Regionen, administrative Zuordnung	Beschreibung der Kommune hinsichtlich ihrer Planungsmöglichkeiten, Systemgrenzen und potenziellen Wechselwirkungen zu angrenzenden und übergeordneten Räumen
Flächenangaben und Entfernungen: aktuelle Flächenverteilung und -nutzung, geplante Veränderungen, Naturschutzrestriktionen, Entfernungen zu relevanten externen Arbeitsräumen	Bewertung der Nachhaltigkeit der Landnutzung und zur geographischen Einbindung in überregionale Räume z.B. hinsichtlich Mobilitätsnachfrage
Wirtschaftsstruktur: Anteil von Großbetrieben, GHD[16], Land- und Forstwirtschaft, kommunalwirtschaftliche Unternehmen	Feststellung von Wertschöpfungspotenzialen und spezifischen Wirtschaftsinteressen, Rahmenbedingung für Festlegung von Systemgrenzen, Abgrenzung oder Einbindung von Industrie, Ansatzpunkte für Klimaschutz-Sondervereinbarung, Möglichkeiten der Integration in KSK
Verkehrsstruktur: Verkehrsinfrastruktur (Straßennetz, Rad- und Fußwegenetz, ÖPNV-Netz), Modal Split, Kfz-Dichte, Parksituation, Verkehrsplanung der Kommune, Entfernungen zu relevanten externen Arbeitsräumen (Pendlerwege) etc.	Einschätzung der Ausgangssituation, Bewertung von kommunalen Handlungsfeldern (Optimierungsbedarf)

Tabelle 4: erforderliche Strukturdaten der Stadt
Quelle: ifeu, zit. nach Difu 2011, S. 202

Aktivitätsprofil

Die bereits vorhandenen Klimaschutzbemühungen werden zusammen getragen. Bei der Erarbeitung dienen die vier wichtigsten kommunalen Handlungsbereiche Klimapolitik, Energie, Verkehr und Abfall/ Abwasser als Orientierung.

[16] Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Akteure und Netzwerke

Die richtigen Akteure in die Klimaschutzarbeit der Kommune zu integrieren ist eine der Erfolgsgrundlagen des KEKK, da Klimaschutz von Menschen gemacht wird. Ziele, Interessen und Motive der Akteure werden dafür zusammengestellt, um eine Differenzierung beispielsweise nach Einflussmöglichkeiten und Schlüsselakteuren (Multiplikatorwirkung) zu treffen.

Folgende Liste bietet einen Überblick über die möglichen Ansprechpartner:

- Verwaltungen: Gemeinderat, Umweltamt, Städtebau, Gebäudemanagement
- Verbände und Initiativen: Umwelt-, Verkehrs-, Bürgerverbände und -initiativen, Vereine
- Öffentliche Einrichtungen: Schulen, Universitäten, Militäreinrichtungen, Landes- und Bundesbehörden, Kirchen
- Wirtschaft: lokale Firmen, Unternehmen, Handwerkskammern, Energieversorger,
- Abfall- und Abwasserentsorger, Land- und Forstwirte, Architektenverbände, Wasserversorger, Stadtwerke
- Wissenschaft: Hochschulen, Forschungsinstitute
- Finanzwesen: Geld-, Kreditinstitute, Investoren
- Lokale Medien
- Sonstige: Verbraucherberatung, Haus- und Grundbesitzervereinigung

Hervorzuheben ist die Kommune als federführender Akteur. Von grundlegender Bedeutung für die Umsetzung des Konzeptes ist die Unterstützung der kommunalen Verwaltung und Politik. Ohne den Willen vonseiten dieser Hauptakteure ist ein Klimaschutzkonzept meist nichts mehr als ein Schriftstück in der Schublade der Ämter. Dieser Sachverhalt wurde in verschiedenen Interviews bestätigt (Geißler/Wenske 2011, SAENA 2011, Interviews).

SWOT-Analyse

Die zusammengetragenen Ergebnisse der Struktur, Aktivitäten und Akteure der Kommune können in der SWOT-Analyse[17] aufgeführt werden. Dies dient später als eine der Grundlagen für die Maßnahmenplanung.

CO_2-Bilanz

Dies ist der quantitative Teil der Analyse. Die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen wird für folgende Energieträger vorgenommen: Strom, Erdgas, Heizöl, Nah- und Fernwärme, Verkehr und sonstige Energieträger (vgl. Abbildung 19). Um handlungsorientierte und verursacherbasierte Konzepte erstellen zu können, sollten die CO_2-Emissionen anschließend den Energieverbrauchsektoren zugerechnet werden (private Haushalte, verar-

[17] Stärken-Schwächen-Analyse (Strengths and Weaknesses) und Chancen-Risiken-Analyse (Opportunities and Threats)

beitendes Gewerbe/Industrie, städtische Einrichtungen, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Verkehr). Dadurch können – vom Status Quo ausgehend – Minderungsziele benannt werden und nach einer Umsetzungsphase der Erfolg der Maßnahmen in der Kommune überprüft werden. Darüber hinaus ist die CO_2-Bilanz Grundlage für die Szenarien und Potenziale, die im Rahmen des KEKK erstellt werden.

Vor der Erstellung ist zu klären, ob eine Kurzbilanz oder eine Detailbilanz erstellt wird. Je besser die Datenlage der Kommune in Bezug auf Energiekennzahlen ist, desto leichter wird, es eine Detailbilanz zu erstellen, die eine höhere Datengenauigkeit besitzt (vgl. Abbildung 17). Die Bilanz ist ein Werkzeug, um bestimmte Aussagen zu erhalten. Aus diesem Grund ist die Methode und Datentiefe immer von der Zielstellung des Konzeptes abhängig.

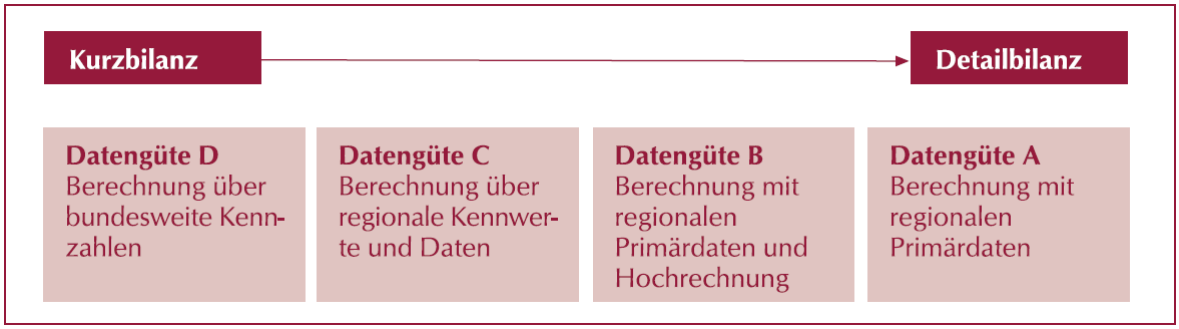

Abbildung 17: Bilanzierungsgrundlagen und Datengüte
Quelle: ifeu, zit. nach Difu 2011, S. 214

2. Potenzialanalysen und Szenarien

Die CO_2-Minderungspotenziale leiten sich aus dem Status quo der Kommune ab. Es werden die Potenziale ermittelt, die sich aus dem aktuellen Stand der technischen Ausrüstung, des Gebäudebestandes und der Verkehrssituation der Kommune ableiten lassen. Das realistisch umsetzbare Potenzial befindet sich zwischen dem wirtschaftlichen und dem erschließbaren Potenzial der Pyramide (vgl. Abbildung 18).

Die Potenzialanalyse wird für die Sektoren stationärer Bereich, Energieversorgung und Verkehr durchgeführt. Vorgegebene Berechnungen sind im Klimaschutzleitfaden ausführlich aufgeführt. Im stationären Bereich werden die Einsparpotenziale für Strom (Geräte und Anlagen), Raumwärme und Warmwasser auf der Basis des Endenergiebedarfs der Kommune ermittelt. Beim Verkehr und der Energieversorgung wird ähnlich vorgegangen. Das reine Potenzial der Einsparung ist meist höher als die in den Szenarien tatsächlich angenommene Energieeinsparung. Zur Potenzialberechnung wird der aktuelle wirtschaftlich-technische Best-Standard herangezogen, der jedoch nicht immer 1:1 umgesetzt werden kann. Restriktionen sind beispielsweise fehlende Information oder eingeschränkte Herstellerkapazitäten, was in den Szenarien berücksichtigt wird. Maßgeblich für die Szenarien ist stets die Durchführbarkeit der Klimaschutzmaßnahmen.

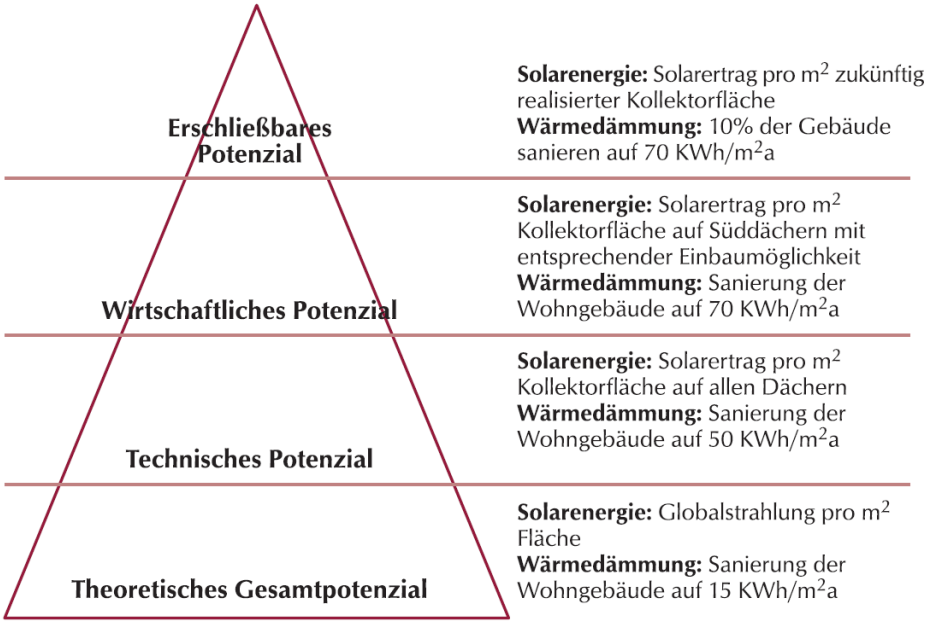

Abbildung 18: Potenzialpyramide
Quelle: ifeu, zit. nach Difu 2011, S. 274

Vom Difu wird die Erstellung von mindestens zwei Szenarien empfohlen. Das erste beinhaltet die Entwicklung der Emissionen, wenn keine (weiteren) Klimaschutzanstrengungen in der Kommune vorgenommen würden (TREND-Szenario). Im KLIMA-Szenario wird von einer Ausschöpfung des gesamten technisch-wirtschaftlichen Potenzials auf allen Ebenen ausgegangen. Wie würden sich unter diesen Umständen die CO_2-Emissionen entwickeln?

Anschließend werden die Emissionsminderungsszenarien errechnet. Ein Beispiel bietet Abbildung 19:

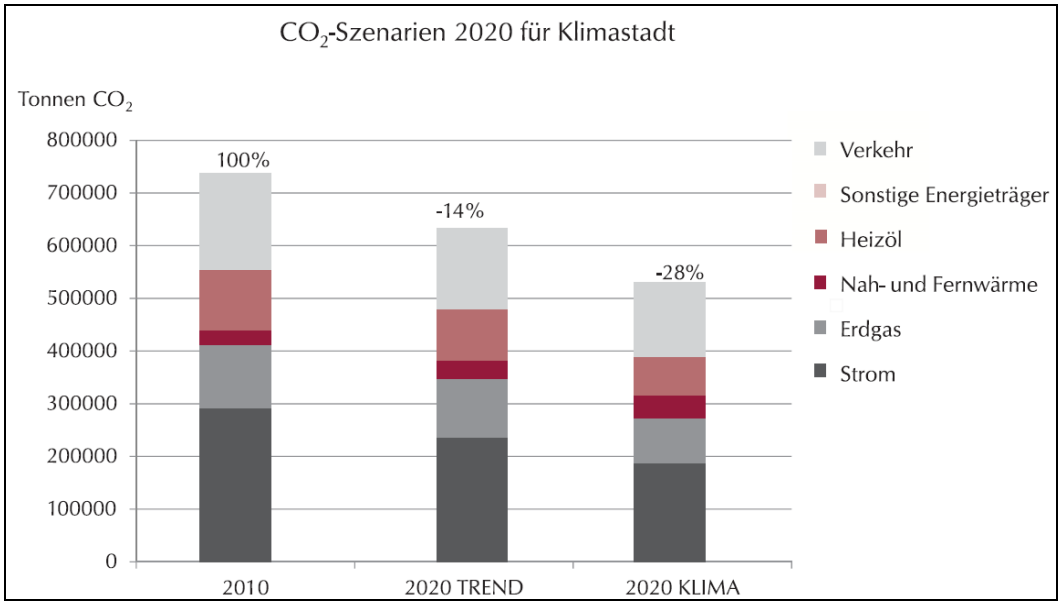

Abbildung 19: CO_2-Szenarien TREND und KLIMA im Vegleich zum Status quo 2010
Quelle: ifeu, zit. nach Difu 2011, S. 288

Nachdem das Szenario die Klimaschutzziele für die Kommune anschaulich macht, kann mit der Planung und Abstimmung der Maßnahmen begonnen werden. Die kommunale Verwaltung hat dabei die Rolle als Moderator, Mediator und auch Initiator inne, da meist alle Akteure in irgendeiner Weise Kontakt zur Verwaltung haben.

3. Maßnahmenkatalog

Die Zusammenstellung der Maßnahmen ist das Kernstück eines jeden Klimaschutzkonzeptes. Es werden Maßnahmenvorschläge aus drei Quellen gesammelt:

– die bereits bestehenden Maßnahmen der Kommune, welche mit der Ist-Analyse erfasst wurden,

– die Vorschläge von lokalen Akteuren innerhalb und außerhalb der Kommunalverwaltung sowie

– ergänzende Erfahrungen und Recherchen des Konzepterstellers.

Lokale Akteure werden zunächst identifiziert und Vorab-Gespräche initiiert. Dies dient einem Überblick über Aktivitäten der Akteure sowie der Ideensammlung. Anschließend werden Workshops durchgeführt, die das wesentliche Ziel haben, die Maßnahmen abzustimmen und zu konkretisieren. Somit wird gleichzeitig das Klimaschutzkonzept unter den teilnehmenden Akteuren vorgestellt und bietet Raum für Diskussionen.

Die entwickelten Maßnahmen zu strukturieren und gegebenenfalls zu ergänzen ist Aufgabe des Bearbeiters. Eine Übersicht über sinnvolle Wirkungsansätze der Maßnahmen ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Maßnahmenart	Ziel/ Schwerpunkt
Strukturierende Maßnahmen	Grundlagen für Umsetzung von Klimaschutz in der Kommune; Bereitstellung von personellen und finanziellen Ressourcen; Definition der Zuständigkeiten
Öffentlichkeitsarbeit und Information	Bewusstseinsbildung und Information
Vernetzung	Synergien durch Akteursvernetzung mit der Kommune als neutralem Moderator
Ordnungsrecht/ Politik	Festlegung von Standards/ Rahmenbedingungen
Finanzierung	Direkte Förderung von technischen Maßnahmen
Technische Maßnahmen	Umsetzung an eigenen Gebäuden

Tabelle 5: Wirkungsansätze von Klimaschutzmaßnahmen
Quelle: Difu 2011, S. 297

Die im Raum stehenden Maßnahmen benötigen Bewertungsmöglichkeiten, um letztendlich eine Wahl treffen zu können. Prioritätenfestlegung, Wirkungstiefe, CO_2-Minderungspotenziale, Schaffung von Anreizen für Investoren sowie selbstverständlich die Wirtschaftlichkeit (Amortisationszeit) sind wichtige Aspekte, die es zu vergleichen gilt. Auf einer Skala können Punkte vergeben werden, vgl. dazu Abbildung 20. Vom Difu werden fünf Kategorien empfohlen.

Abbildung 20: Bewertungsmöglichkeit einer Klimaschutzmaßnahme
Quelle: Difu 2011, S. 306

Nachdem die Maßnahmen anhand der Wirkungen für das Klimaschutzkonzept ausgewählt wurden, müssen diese nun im Konzept übersichtlich dargestellt werden. Hierfür empfiehlt sich die Verwendung von Maßnahmenblättern, die jede einzelne Maßnahme auf maximal einer Seite charakterisiert. Anschließend folgt der Prioritäten- und Zeitplan mit dazugehöriger Aufschlüsselung der finanziellen und personellen Ressourcen für die nächsten Jahre der Klimaschutzarbeit. Mit dem politischen Beschluss des fertig gestellten Konzeptes kann mit der Umsetzung begonnen werden.

In Sachsen wurden bislang 36 kommunale Energie- und Klimaschutzkonzepte erstellt, acht davon auf regionaler Ebene[18] (SAENA 2011, Interview). In den letzten Jahren konnte eine Zunahme der Konzepte beobachtet werden, die sich wahrscheinlich durch die Förderung erklären lässt. Mit der Förderrichtlinie „Energie und Klimaschutz“ wird in Sachsen die Erarbeitung eines KEKK mit bis zu 75% der zuwendungsfähigen Ausgaben unterstützt. Auch die BMU-Klimaschutzinitiative fördert die Erarbeitung dieser Konzepte (vgl. 3.2.3).

Die SAENA berät und unterstützt sächsische Städte bei der Erstellung eines KEKK. Die Empfehlungen für die Erarbeitung unterscheiden sich hierbei minimal von den Empfehlungen des Difu. Im Zentrum steht die Erarbeitung einer Energie- bzw. CO_2-Bilanz, die – wie im KEKK – ein Hilfsmittel darstellt (Abbildung 21).

[18] Die SAENA ist nicht über alle erstellten Klimaschutzkonzepte in Sachsen informiert, da hier lediglich die Konzepte bekannt sind, für die eine Förderung beantragt wurde.
Stand der Zahl der KEKK: Oktober 2011

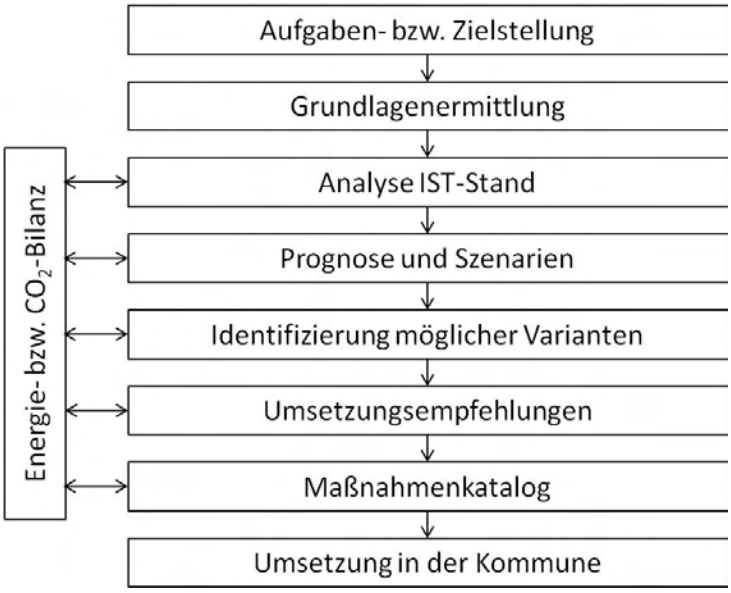

Abbildung 21: Empfohlener Verlauf der KEKK-Erarbeitung
Quelle: Fritzsche 2011

Betont wird seitens der SAENA, dass keine strikten Vorgaben für die Erstellung der Konzepte gemacht werden. Die Kommune müsse selber entscheiden, welche Themen es sich zu betrachten lohnt. Auch ist die Erstellung des KEKK an keinerlei Bedingung geknüpft, wie dies teilweise bei der Städtebauförderung der Fall ist (vgl. 3.3.4).

Zwei Tendenzen sind bei der Erstellung des KEKK zu beobachten. Erstens existieren viele Konzepte, bei denen die Kommune Schwierigkeiten hat, lediglich eine Maßnahme umzusetzen. Hauptursache ist die externe Erstellung des Konzeptes und die geringe Beteiligung der kommunalen Akteure. Zweitens gibt es viele Kommunen, die sehr engagiert im Themenbereich Energie und Klimaschutz sind, dies jedoch in keinem separaten Konzept festgehalten wurde. Diese Städte wollen diese Themen aus eigenem Antrieb voranbringen und nicht, weil es Fördermittel dafür gibt. Nur so kann auch die Umsetzung des KEKK gelingen: Wenn die Kommune auf die Fragen, die sie hat, Antworten finden möchte und dabei selbst aktiv wird (SAENA 2011, Interview).

Demgegenüber steht die Auffassung mancher Stadtplaner, dass eine klare Vorgabe vonseiten des SMI bezüglich des KEKK sehr hilfreich wäre. Dies macht derartige Konzepte vergleichbar und bietet einen strukturierten Leitfaden zur Erarbeitung (Geißler/Wenske 2011, Interview). Dieser Leitfaden des Deutschen Instituts für Urbanistik wurde jedoch als zu umfassend für die Klein- und Mittelstädte in Sachsen eingestuft.

Die Erstellung des KEKK ist personell, zeitlich und finanziell enorm umfangreich. Trotz der Förderung besteht in Kommunen Zurückhaltung bei der Erstellung dieser Konzepte, was anhand der geringen Zahlen deutlich wird. Vonseiten der SAENA, die diesbezüglich den besten Überblick über die kommunalen Aktivitäten besitzt, wird ebenfalls der „zähe“ Aktionismus bemängelt (SAENA 2011, Interview).

Um den Kommunen den Einstieg in die Klimaschutz- und Energieeffizienzarbeit zu ebnen, soll die Möglichkeit der Integration von Klimaschutz in das INSEK thematisiert werden. Dies bietet Ansatzpunkte für die tiefergehende Betrachtung dieser Themen, z.B. anhand von nachfolgenden Teil-(Gebiets-)Konzepten.

3.3.4 Stadtentwicklung in Sachsen

Die Stadtentwicklung nachhaltig zu gestalten ist erklärtes Ziel des Freistaates im Rahmen der Umsetzung der Leipzig Charta und der Ziele der Nationalen Stadtentwicklungspolitik (SMI 2010b, S. 1924). Der Stadtentwicklungsstrategie Sachsen 2020 sind dazu folgende Themen zu entnehmen (SMI 2010c):

- Innenentwicklung vor Außenentwicklung
- Innerstädtisches Wohnen und Wirtschaften für Jung und Alt: Unterstützung von Sanierung und Wiederbebauung
- Erhalt historisch gewachsener Stadtteile (Identität)
- Das System der Zentralen Orte wird fortgeführt
- Innovative Energiekonzepte

Diese Ziele sind auf das Gesamtziel ausgerichtet, trotz der demographischen Entwicklung die Lebensqualität zu erhalten und langfristig zu verbessern. Jedes dieser Ziele ist über die städtebauliche und wirtschaftliche Komponente hinaus auch ein Beitrag zu Klimaschutz und Energieeinsparung. Kompakte Siedlungsstrukturen und die Ausrichtung der Siedlungstätigkeit auf Zentrale Orte[19] wirken der Zersiedlung der Landschaft entgegen, stärken die Leistungsfähigkeit der Städte und schaffen kurze, effektive Infrastrukturnetze. Die Konzentration auf das historische Erbe ist aus energetischer Sicht sicher nicht immer die wirtschaftlichste Lösung verglichen mit z.B. Sanierungen in Großwohnsiedlungen, doch kommt die Stärkung der Innenstädte und alter Stadtquartiere dem Ziel der kompakten Stadt nach. Gleichzeitig wird die Identifikation der Bewohner mit ihrer Stadt verstärkt. Innovative Energiekonzepte leisten selbstredend einen Beitrag zum Klimaschutz und Ressourceneinsparung.

Der Bevölkerungsrückgang und die Alterung der Bevölkerung wirft die Frage auf, ob auch in Zukunft bezahlbarer Wohnraum vor allem für Pensionierte und/oder Alleinlebende zur Verfügung gestellt werden kann. Die Energiekosten werden nicht nur aufgrund der Entwicklungen auf dem Weltmarkt beträchtlich ansteigen, sondern auch durch die Verteilung der Energie- bzw. Ver- und Entsorgungskosten auf weniger Einwohner (Köppl 2011).

Die Städte und Gemeinden sind aufgrund finanzieller Engpässe und komplexer gesellschaftlicher Veränderungen zu einem effizienten Einsatz der Ressourcen und zur Bündelung von Maßnahmen angehalten. In diesem Zusammenhang stellen integrierte Stadtent-

[19] Zur Funktion Zentraler Orte vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG und SMI 2003, S. 12.

wicklungskonzepte zur Vorbereitung stadtentwicklungspolitischer Entscheidungen ein hilfreiches Instrument dar. Von Vorteil ist es, dass für bestimmte Programme ein Stadtentwicklungskonzept als Fördervoraussetzung gilt (SMI 2010b, S. 1925), aus dessen Zielen die Erforderlichkeit einer Gesamtmaßnahme[20] für die Stadtentwicklung abgeleitet wird.

Die aktuelle Bekanntmachung des SMI für die Programme zur Städtebauförderung im Jahr 2011 (SMI 2010b, S. 1924) beinhaltet folgende Programme[21]:

- Städtebauliche Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen (SEP)
- Aktive Stadt- und Ortsteilzentren (SOP)
- Städtebaulicher Denkmalschutz (SDP)
- Stadtteile mit besonderem Entwicklungsbedarf – die Soziale Stadt (SSP)
- Stadtumbau Ost (SUO)
- Kleinere Städte und Gemeinden (KSP)

Für die Aufnahme in die Programme „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ sowie „Stadtumbau Ost“ ist ein INSEK erforderlich. In Sachsen haben 95% der Gemeinden, die in ein Programm der Städtebauförderung integriert sind, ein INSEK erstellt (Schwarz 2011, Interview).

Bereits im allgemeinen Teil beinhaltet die Bekanntmachung für die Programme zur Städtebauförderung die Anforderung an Städte und Gemeinden, ihre „Stadtquartiere unter Berücksichtigung des Klimaschutzes an die Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger“ anzupassen (SMI 2010b, S. 1924). Auch die Forschung bestätigt den Vorteil der Verbindung von Stadtentwicklungskonzepten mit Klimaschutz- und Energieeffizienzfragen (vgl. 2.5).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die Bedingungen für die Umsetzung von Klimaschutz und Energieeffizienz in Städten in den letzten Jahren enorm verbessert haben. Die Kommunen können aus einer großen Zahl von Leitfäden und Förderprogrammen wählen, woraus jedoch nicht zwangsläufig Aktivitäten folgen. Insgesamt ist die Auseinandersetzung mit den Themen ausbaufähig (Schwarz 2011, Interview; SMI 2011, Interview, SAENA 2011, Interview).

Die Verbindung des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes mit Klimaschutz und Energiethemen wird von vielen Experten als erfolgversprechende Möglichkeit gesehen, diesen Themen eine stärkere Präsenz in den Kommunen zu geben. Vor allem die integrierte Pla-

[20] „Die Gesamtmaßnahme setzt sich aus einem Bündel von Einzelmaßnahmen zusammen, deren zügige und zweckmäßige Durchführung in einem Maßnahmenkonzept im Fördergebietskonzept unter Benennung konkreter Ziele und Zeithorizonte dazustellen ist.“ (SMI 2010b, S. 1925)

[21] Ergänzend seien die Fördermittel aus EU-Programmen genannt. Für die Stadtentwicklung von Bedeutung ist die EFRE-Förderung (vgl. http://www.nachhaltige-stadtentwicklung-sachsen.de/ sowie http://www.bauen-wohnen.sachsen.de/670.htm [beides 24.11.2011]). Auch hier werden Maßnahmen bevorzugt, die Klimaschutz und rationellen Energieeinsatz implementieren (VwV Stadtentwicklung 2007 bis 2013, S. 3)

nung ist dabei zu betonen (Rapp 2011; SMI 2011, Interview). Wie dies bislang in der Praxis in sächsischen INSEK gehandhabt wird, wird das folgende Kapitel aufzeigen.

4 Das Integrierte Stadtentwicklungskonzept

Stadtentwicklungskonzepte geben einen Orientierungsrahmen für die längerfristige Entwicklung einer Stadt. Oftmals ist ein Leitbild vorangestellt, in dessen Rahmen die Ziele und Maßnahmen für einen mittelfristigen Planungshorizont von 10 – 20 Jahren festgelegt werden (IÖR o.J.). Integrierte Konzepte beziehen alle an Stadtentwicklungsprozessen Beteiligten in der Erarbeitungsphase des Konzeptes mit ein, d.h. alle Ämter der Stadtverwaltung, Träger öffentlicher Belange, Wirtschaftsunternehmen, Vereine, Verbände usw. Ursprünglich wurde das Instrument ins Leben gerufen, um Schrumpfungsprozesse auf gesamtstädtischer Ebene zu steuern. In einigen Programmen der Städtebauförderung ist die Erstellung eines INSEK Voraussetzung für die Akquirierung von Fördermitteln des Bundes, z.B. im Bund-Länder-Programm Stadtumbau Ost. Heute ist das INSEK ein strategisches Instrument, welches sich über die anfänglich begrenzte Rolle eines Instrumentes des Stadtumbaus zu einem ressortübergreifenden und gesamtstädtischen Konzept entwickelt hat.

Im Landesentwicklungsplan Sachsen aus dem Jahr 2003 wird das INSEK wie folgt charakterisiert: „Das Integrierte Stadtentwicklungskonzept beinhaltet die fachübergreifende Bündelung stadtentwicklungsrelevanter Maßnahmen durch die Gemeinde, wobei der integrative Ansatz die gleichwertige und gleichberechtigte Behandlung aller am Stadtentwicklungsprozess beteiligten Bereiche sichert.“ (SMI 2003, S. 59).

Im Rahmen der Städtebauförderung wird das INSEK als „sonstige Rahmenplanung der Gemeinde im Sinne von § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB“ (SMI 2010b, S. 1925) verstanden. „Auf der Grundlage von Aussagen über die zu erwartende Entwicklung der Bevölkerung, des Wohnungsbestandes, der Wohnungsnachfrage, der Fachkonzepte, die sich auf das gesamte Gemeindegebiet und – wenn möglich – auch auf den Verflechtungsbereich (…) beziehen“ (ebd.) werden einzelne Entwicklungsbereiche im Gemeindegebiet festgelegt, aus denen die Fördergebiete abgeleitet werden. Die Erforderlichkeit einer Gesamtmaßnahme ist aus den Zielsetzungen und Inhalten des gesamtstädtischen INSEK abzuleiten[22]. Außerdem ist die schlüssige Ableitung des Fördergebietskonzeptes aus dem INSEK „unter Bezugnahme auf stadtplanerische Notwendigkeiten und Argumente im Förderantrag 2011/Sachstandsbericht schriftlich zu begründen“ (SMI 2010b, S. 1925). Die Anzahl der Fachkonzepte und die Tiefe der Aussagen im INSEK richten sich nach den örtlichen Gegebenheiten.

[22] Insbesondere für „Stadtumbaugebiete“, Gebiete „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ und Gebiete des Programms „Förderung Kleinerer Städte und Gemeinden – überörtliche Zusammenarbeit und Netzwerke“ (SMI 2010b, S. 1925)

4.1 Erarbeitung und Aufbau des INSEK in Sachsen

Ungefähr ein Jahr muss für die Erstellung des INSEK eingeplant werden. Der Prozess lässt sich in 3 Phasen einteilen: die Analyse und Datenerfassung, die Konzepterarbeitung sowie der Beschluss des Konzeptes (vgl. Abbildung 22)

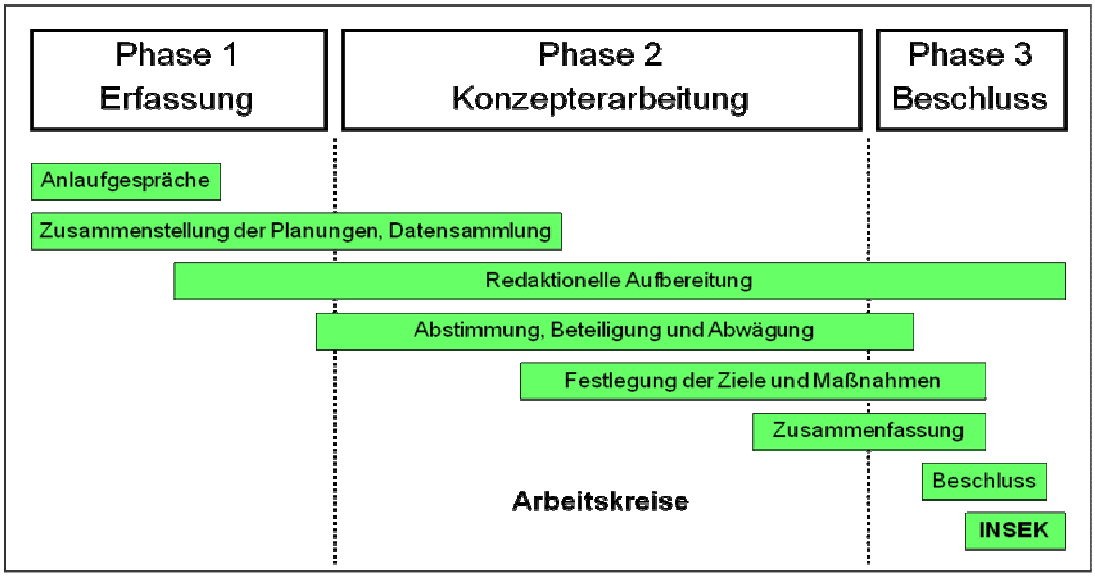

Abbildung 22: Erarbeitungsphasen des INSEK
Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an Stadt Torgau 2011

In der ersten Phase werden Daten erhoben, ausgewertet und auf deren Grundlage Prognosen erstellt (z.B. Bevölkerungsprognose, Wohnungsnachfrageprognose). Erste Vorabstimmungen in den Redaktions- und Arbeitsgruppen werden geführt und die Fachkonzepte zusammengestellt. Die Phase zwei ist die zeitintensivste des gesamten Prozesses, da hier die Arbeit in den Arbeitskreisen aufgenommen wird. Die Beteiligung der Akteure und die Abwägung von Maßnahmen sind zentrale Bestandteile dieser Phase, außerdem werden Zeit- und Kostenpläne erstellt. Das Gesamtkonzept wird in der abschließenden Phase zusammen gestellt und von den Ausschüssen und dem Stadtrat beschlossen.

Aufbau des INSEK

Grundlage für die Betrachtung des Aufbaus und der Inhalte der INSEK in Sachsen ist die Arbeitshilfe des Sächsischen Staatsministeriums des Innern (SMI 2005): die „Arbeitshilfe zur Erstellung und Fortschreibung Städtebaulicher Entwicklungskonzepte (SEKo[23])“ dient als Hilfestellung für die thematische Eingrenzung des INSEK und den sinnvollen Aufbau

[23] Das Verhältnis SEKo zu INSEK wurde mit der Bekanntmachung des SMI für das Programmjahr 2010 neu definiert: „Als SEKO werden künftig generell nur die Fördergebietskonzepte u. a. für das Programm „Stadtumbau“ bezeichnet, die aus dem jeweiligen gesamtstädtischen Integrierten Stadtentwicklungskonzept (INSEK, gem. § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB) der Stadt abgeleitet wurden.“ (Landesdirektion Chemnitz)

der Kapitel. Der Tabelle 6 kann der Gliederungsvorschlag der Arbeitshilfe entnommen werden. Ein eigenes Fachkonzept für Klimaschutz und Energie ist darin nicht aufgeführt.

Gliederung SEKo (INSEK)
1.Allgemeine Angaben **1.1.** Akteure und Beteiligte **1.2.** Organisationsstrukturen und Arbeitsweise
2.Gesamtstädtische Situation **2.1.** Übergeordnete räumliche Planungen **2.2.** Leitbild **2.3.** Besonderheiten der Stadtentwicklung
3.Demographische Entwicklung **3.1.** Bevölkerungsentwicklung seit 1990, Analyse und Prognose **3.2.** Kernaussagen und deren Auswirkungen auf die Fachkonzepte
4.Fachkonzepte **4.1.** Städtebau und Denkmalpflege **4.2.** Wohnen **4.3.** Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Handel und Tourismus **4.4.** Verkehr und technischen Infrastruktur **4.5.** Umwelt **4.6.** Kultur und Sport **4.7.** Bildung und Erziehung **4.8.** Soziales **4.9.** Finanzen
5.Gesamtkonzept und Umsetzungsstrategie **5.1.** Zusammenstellung der Ergebnisse aus den Fachkonzepten **5.2.** Ergebnisse aus der Einbeziehung der Beteiligten **5.3.** Ableitung der zukünftigen Stadtentwicklungsstrategie **5.4.** Prioritäten, Maßnahmepakete, Umsetzungsschritte und Finanzierung **5.5.** Auswirkungen auf Fachkonzepte
6.Zusammenfassung, Fazit
7.Erfolgskontrolle SEKo **7.1.** Aufbau der Erfolgskontrolle in der Gemeinde **7.2.** Ergebnisse der jährlichen Wirkungsbeobachtung
8.Änderungsregister

Tabelle 6: empfohlener Aufbau der INSEK
Quelle: SMI 2005, S. 4

Unter anderem sieht das SMI die Erarbeitung von Fachkonzepten vor. Darin werden einzelne Themen unter dem Fokus der demographischen Entwicklung der Gemeinde inten-

siver betrachtet. Auch diese sollen im Aufbau möglichst einheitlich gestaltet werden (vgl. Abbildung 23).

A Allgemeine Angaben

B Bestandsanalyse und Prognose
B 1 Darstellung und Bewertung von Bestand und Prognose
B 2 Darstellung und Bewertung bisheriger Schwerpunkte

C Konzeption
C 1 Fachliche und fachübergreifende Ziele und Maßnahmen
C 2 Zukünftige Schwerpunktthemen und -gebiete
C 3 Auswirkungen auf andere Fachbereiche

Abbildung 23: empfohlener Aufbau der Fachkonzepte
Quelle: SMI 2005, S. 4

4.2 Klimaschutz und Energieeffizienz in aktuellen INSEK

In erster Linie orientieren sich die beschlossenen Ziele und Maßnahmen der Stadtentwicklungskonzepte am demographischen Wandel, der maßgeblich für die weitere Entwicklung der Städte ist. Der Rückgang der Bevölkerungszahlen und die Alterung der Einwohner sind die zentralen Handlungsmotivationen. Bislang findet Klimaschutz und Energieeffizienz nur teilweise Beachtung in den Fachkonzepten.

Viele der Fachkonzepte eignen sich für die Integration von Klimaschutz und Energieeffizienz. In der Arbeitshilfe ist dies bisher nicht explizit gefordert, wenngleich die erhobenen Daten gute Ansatzpunkte diesbezüglich bieten. Als Beispiel dient das Fachkonzept „Wohnen“, in dessen Rahmen u.a. folgende Daten erhoben werden (SMI 2005, S. 7):

- Wohnraumentwicklung nach Neubau, Abriss und Verteilung des Leerstands,
- Erfassung des Wohnraumbestandes nach Eigentümerstruktur,
- Gebäudetyp und Bauzustand,
- vorhandene Baulücken im Innenbereich oder
- Darstellung zur Entwicklung der Wohnnebenkosten

Diese Daten sind bezüglich der energieeffizienten Planung der Wärmeversorgung sehr wertvoll, wie im Kapitel 5 noch zu erörtern sein wird.

Die Fachkonzepte „Städtebau und Denkmalpflege“ sowie „Wohnen“ wären geeignet für Themen wie energieeffizientes Bauen oder Sanierungsmaßnahmen. Energetische Themen sind hingegen durch das Fachkonzept Verkehr und technische Infrastruktur stärker vertreten. Hier wird die Ver- und Entsorgung in der Stadt dargestellt, unter anderem die Gas-, Fernwärme- und Stromversorgung sowie die angeschlossenen Haushalte. Beson-

ders nützlich ist die Darstellung der Abnehmerzahl, die Entwicklung des Verbrauchs pro Abnehmer sowie die Kostenentwicklung für die Endabnehmer. Aus diesen Daten lassen sich ebenfalls praktische Entscheidungshilfen für die weitere Stadtentwicklung ableiten. Prädestiniert für Klimaschutz und Energie wäre das Fachkonzept Umwelt. Bislang gibt es darin lediglich die Vorgabe, immissionsbelastete besiedelte Gebiete sowie hochwassergefährdete Gebiete darzustellen.

Für eine Analyse, inwieweit Themen der Energieversorgung und des Klimaschutzes in den Stadtentwicklungskonzepten bereits berücksichtigt werden, sind drei Städte ausgewählt und anhand struktureller Kriterien untersucht worden.

Auswahl der Städte

Für die Bewertung der Klimaarbeit in sächsischen Kommunen wurden Stadtentwicklungskonzepte auf die Aspekte Klimaschutz, Erneuerbare Energien und Energieeffizienz hin untersucht. Es wurde geprüft, ob diese Städte in ihrer Stadtentwicklungsplanung Klimaschutz und Energie thematisch integrierten und wenn ja, an welcher Stelle des Konzeptes dies mit einfloss. Als Literaturquellen wurden – falls nicht anders angegeben – das INSEK der jeweilig betrachteten Stadt herangezogen.

Folgende Kriterien boten die Anhaltspunkte für die Untersuchung der INSEK, da sie als Vergleichsdimensionen einheitlich im INSEK vorhanden sind:

Akteure: Welche Akteure waren maßgeblich an der Erstellung des INSEK beteiligt?

Energieversorger: Für die Planung ist es von entscheidender Bedeutung, ob die Energieversorgung in der Hand eigener Stadtwerke oder anderer Energieversorgungsunternehmen ist. Die Einflussmöglichkeit der Kommune wird davon maßgeblich bestimmt (vgl. 5.5).

Leitbild: Das Leitbild wird jedem INSEK vorangestellt und ist ein adäquates Kriterium für die grundsätzliche Beurteilung der Sensibilisierung der Stadt für die untersuchten Themen.

Fachkonzepte: Die Fachkonzepte „Städtebau und Denkmalpflege“, „Wohnen“, „Verkehr und technische Infrastruktur“ und „Umwelt“ weisen durch die Empfehlungen der Arbeitshilfe Ansatzpunkte für eine energetische Gesamtbetrachtung der Stadt auf.

Lugau, Bautzen und Torgau wurden für die Analyse ausgewählt (Abbildung 24).

Abbildung 24: Auswahl der Städte
Quelle: eigene Darstellung auf der Grundlage von: http://www. sachsen-gastgeber.com/gastgeber/zeichen/landkreise.jpg [11.07.2011]

Die Auswahl erfolgte anhand von drei Kriterien: Das INSEK sollte aktuell sein, da vor allem in den letzten Jahren die Fokussierung dieser Themen in den Kommunen durch die staatliche Ebene vorangebracht wurde (vgl. 3.2.3). Die Städte sollten bezüglich ihrer Größe möglichst unterschiedlich sein (Kleinstadt, Mittelstadt, Großstadt), da möglicherweise die Größe der Stadt entscheidend zur Intensität der Zuwendung zu den Themen beiträgt. Dieser Zufall wird dadurch weitestgehend vermieden. Ein abschließendes Kriterium wird aus Pragmatismus relevant: die schnelle Verfügbarkeit des INSEK/SEKo. Drei der Kommunen sind Städte, welche durch die STEG Stadtentwicklung GmbH betreut wurden, wodurch die Beschaffung der Konzepte als Literaturquelle unproblematisch war. (vgl. Tabelle 7).

Stadt	Einwohner (30.04.2011)	Fertigstellung des INSEK im Jahr …	Konzepte/Programme zum Klima-schutz/Energie
Bautzen	40 645	April 2009	/
Torgau	19 593	Februar 2011	/
Lugau/Erzgebirge	7 063	In Arbeit	KEKK in Arbeit

Tabelle 7: Kurzcharakteristik der ausgewählten Städte
Quelle: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2011, INSEK und Websiten der Städte

4.2.1 Bautzen

Allgemein

Die natürliche und die wanderungsbedingte Bevölkerungsentwicklung sind seit 1990 anhaltend negativ. Bis Ende 2007 wurde ein Rückgang der Einwohnerzahl um 20,7% verzeichnet. Der Trend bis 2020 wird weiterhin negativ eingeschätzt, verbunden mit starker Alterung der Bevölkerung. Trotzdessen ist in einigen Gebieten ein Wachstum der Bevölkerungszahlen abzusehen. Das INSEK der Stadt wurde im April 2009 fertig gestellt.

Akteure

Als relevante Akteure wurden zunächst alle Ämter einbezogen, wie es im Rahmen eines integrierten Konzeptes dem Namen nach gehandhabt werden sollte. Zusätzlich beteiligten sich die Träger öffentlicher Belange wie Energie- und Wasserwerke Bautzen, die Kreiswerke Wasserversorgung, die ENSO AG, das Landratsamt oder die Landestalsperrenverwaltung an der Erstellung des INSEK.

Energieversorgung

Die Energie- und Wasserwerke Bautzen GmbH übernehmen die Versorgung der Stadt mit Strom, Erdgas, Wasser und Wärme. Die Stadt Bautzen ist über die Beteiligungs- und Betriebsgesellschaft Bautzen mbh zu 51% Anteilseigner der Werke. Somit hat die Stadt eine Handhabe über energiepolitische Entscheidungen und Versorgungsnetze. Zu den verbleibenden 49% ist der EnergieVerbund Dresden an den Versorgungswerken beteiligt (BBB 2011, EWB 2011)[24].

Leitbild

Dem beigefügt ist ein umfassendes Leitbild für die Entwicklung der Stadt bis 2020, welches sich – analog zu den Fachkonzepten – unter anderem auf die Themenbereiche Wirtschaft, Infrastruktur, Tourismus, Soziales, Bildung, Kultur, Sport, Freizeit und Umwelt bezieht. Indirekt enthält dieses Leitbild im Abschnitt Umwelt zahlreiche Bezüge zum Klimaschutz, z.B. der Erhalt der Ressourcen von Natur und Umwelt, Umweltbildung, Fürsorge für das Stadtgrün, Verringerung der Schadstoffbelastung sowie der Slogan „Stadt der kurzen Wege“. Direkt wird das Engagement Bautzens im Klimaschutz ebenso genannt und der Ausbau regenativer Energieträger als Ersatz für umweltbelastende Technologien wird vorangetrieben (Stadt Bautzen 2009, S. 16).

Fachkonzepte

[24] vgl. http://www.bb-bautzen.de/unternehmen sowie [beides 14.11.2011]

Das Fachkonzept Städtebau und Denkmalpflege enthält die Differenzierung von folgenden prägenden Wohnungsbauformen: Ortsmitte/ Stadtkern, weiterer Altbau, Geschosswohnungsbau, Eigenheimbebauung und Wohnbebauung nach 1990. Flächenneuausweisungen werden auf den Innenbereich konzentriert, z.B. innerörtliche Baulücken und Brachen.

Die Umwelt- und Klimafreundlichkeit der Stadt wird auf S. 8 des Fachkonzeptes Umwelt betont, jedoch werden keine konkreten Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele deutlich. Allgemein wird der Ausbau der Erneuerbaren Energien angestrebt. Lediglich der Bau eines Brunnens (Klimaschutz?) und einer Solarwärmeanlage aus Mitteln des EFRE können als direkte Maßnahmen des Klimaschutzes gezählt werden.

4.2.2 Torgau

Allgemein

Seit 1990 ist in der Stadt eine negative Bevölkerungsentwicklung zu verzeichnen. Dies setzt sich voraussichtlich auch im Prognosezeitraum bis 2025 fort. Für alle Teilgebiete kann eine langfristige Abnahme der Bevölkerungszahlen vorausgeschätzt werden. Damit verbunden ist die starke Alterung der Bevölkerung.

Akteure

Auch in Torgau werden alle Ämter in den Planungsprozess einbezogen. Die Stadtwerke waren in die Planung der technischen Infrastruktur integriert. Über die Sitzungen in den Arbeitskreisen kamen die unterschiedlichen Akteure miteinander ins Gespräch.

Energieversorgung

Die Stadtwerke Torgau GmbH übernehmen die kommunale Versorgung mit Strom, Erdgas und Wärme.

Leitbild

Das entwickelte Leitbild vermittelt einen Überblick über die Rahmenbedingungen der Stadtentwicklung Torgaus, jedoch wenig Anhaltspunkte, welche Zielrichtung die Entwicklung einnehmen soll. Hervorgehoben wird die Versorgungsfunktion entsprechend der Ausweisung als Mittelzentrum und die Stärkung der Gesamtstadt und besonders der Innenstadt. Des Weiteren wird die nachhaltige Stadtentwicklung im Rahmen der Erstellung des INSEK erwähnt. Die Strategie der Stadtentwicklungsplanung wird mit dem INSEK also erst erarbeitet. Hier heißt es: „Ausgehend von diesen Entwicklungsschwerpunkten [Bevölkerung, Wirtschaft und Arbeitsmarkt] sollen bestehende Potenziale gebündelt und neue erschlossen werden.“ (Stadt Torgau 2011, Kapitel 1-3, S. 13).

Fachkonzepte

Prägende Wohnungsbauformen werden zunächst benannt, die nötig für weitere Effizienzpotenziale der Energieversorgung sind: Stadtkern/ Altstadt, weiterer Altbau, industrieller Wohnungsbau/ Geschosswohnungsbau, sonstige Bebauung (freistehend, nimmt den größten Teil der Siedlungsfläche ein), Eigenheimbebauung, Mehrfamilienhausbebauung nach 1990 und ländlich/ dörflich geprägte Bebauung. Eine nachhaltige Entwicklung der Siedlungsflächen fand in den Fachkonzepten „Städtebau und Denkmalpflege“ und „Wohnen“ Eingang, u.a. mit Zielen der Reduzierung des Flächenverbrauchs, verdichtetem Bauen, der Schließung/ Nutzung von Baulücken oder der Revitalisierung einzelner Brachflächen. Konkreter im Sinne von Klimaschutz und Energieeffizienz wird es im Rahmen des nachhaltigen Bauens und Wohnens: energetische Sanierung, Energieeffizienzsteigerung durch moderne Haustechnik, Nutzung regenerativer Energieträger, Material sparende Bauweisen und Recycling sowie der Einsatz nachwachsender Rohstoffe sind angestrebte Grundsätze der Stadtentwicklung. Des Weiteren wird mit der Empfehlung einer zusammenhängenden Quartiersbetrachtung Bezug zum energieeffizienten Städtebau genommen. Neubau, bestehende Substanz sowie historische Siedlungsstrukturen sind in die Planungen einzubeziehen (Fachkonzept Städtebau und Denkmalpflege). Oberste Priorität hat die Innenstadtentwicklung. Die Sanierungstätigkeit wird auf den innerstädtischen und städtebaulich relevanten Altbaubestand konzentriert, es wird eine „behutsame Nachverdichtung“ angesteuert und die Sanierung von Plattenbauten nur in städtebaulich relevanten Gebieten veranlasst. An geeigneten Standorten wird infolge der demographischen Entwicklung die Zahl der Wohnungen reduziert werden, da sonst bis 2025 Leerstände von 14-17% zu erwarten sind (Fachkonzept Wohnen).

Im Fachkonzept Verkehr und technische Infrastruktur ist die Auseinandersetzung mit nachhaltiger Entwicklung weniger zu erkennen. In erster Linie ist der Ausbau der Fernverkehrstrassen wichtig für die Anbindung Torgaus an Wirtschaftszentren und internationale Knotenpunkte. Das Stadtzentrum soll verkehrsberuhigt und an die Altersstruktur angepasst werden. Wie auch in anderen Kommunen ist die geringe ÖPNV-Auslastung wirtschaftlich problematisch. Dennoch wird versucht, die derzeitigen Angebote des ÖPNV in alle Richtungen aufrecht zu erhalten oder durch Rufbusse zu den abgelegenen Ortsteilen und den Ausbau der Bahnverbindung zu kompensieren.

Die Rückbauziele unter städtebaulichem und wohnungswirtschaftlichem Fokus führen in Teilbereichen auch zum Rückbau bzw. zur Kapazitätsanpassung von Versorgungsleitungen, die z.T. koppelbar mit den Instandsetzungszyklen sind. Die Fernwärmeversorgung insgesamt wird derzeit nicht in Frage gestellt, obwohl sie als insgesamt sehr teuer eingestuft wird. Von den Versorgungsträgern wurde bisher kein technisch begründeter Handlungsbedarf aufgrund des prognostizierten Bevölkerungsrückgangs gesehen. Auswirkungen des Bevölkerungsrückganges sind zu erwarten, wurden aber noch nicht quantifiziert. Bei einer weiterhin negativen Bevölkerungsentwicklung könnte mittel- bis langfristig allerdings ein Handlungsbedarf eintreten. Problematisch ist zudem der sinkende Kapazitäts-

bedarf. Die rückläufigen Bedarfe wurden vor allem durch technische Lösungen, insbesondere durch Verbesserungen in der Wärmedämmung, hervorgerufen. Diese Entwicklung wird sich aufgrund des anhaltenden Bevölkerungsrückgangs und weiterer technischer Innovationen fortsetzen. Im Bereich der Energieversorgung führt der offene Markt momentan zu einer Preisentwicklung nach oben, da die Rohstoffpreise (v.a. Erdöl und Erdgas) erheblich gestiegen sind. Im Ergebnis führt dies zu einem Anstieg der Verbraucherpreise, da die Leitungsnetze bei geringerer Nachfrage nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden können. Insbesondere in der Fernwärmeversorgung kann es dadurch zu erheblichen Wirtschaftlichkeitsproblemen kommen. Hier entstehen durch weniger Abnehmer aufgrund des Bevölkerungsrückgangs Verluste für die Versorgungsunternehmen. Die Energieversorgungsnetze wurden zu einem großen Teil in den 1980er Jahren umfassend saniert und befinden sich in einem dementsprechend guten Zustand. Die Gasversorgung ist durch den Stadtumbau nicht beeinträchtigt (Fachkonzept Verkehr und technische Infrastruktur).

Der Einsatz regenerativer Energien wird meist bei privaten Maßnahmen realisiert. Eine großflächige Anlagenversorgung und entsprechende Investitionen sind seitens der Stadtwerke nicht vorgesehen. Die Kraft-Wärme-Kopplung als Klein-KWK bis 50KW im Zusammenhang mit dem weiteren Netzausbau steht dabei im Vordergrund. Ob die Elbe Potenzial bietet, ist noch nicht ausreichend untersucht. Ein wesentliches Problem stellt nach wie vor die Energiespeicherung dar. Im Fall des Ausfalles des dezentralen Versorgers ist daher immer noch eine zentrale Versorgung als Alternative notwendig. Der Bau einer Bioethanolanlage ist geplant. Zum 31.12.2009 waren in Torgau Anlagen nach EEG mit einer Leistung von 6665 kW installiert. Mit einer installierten Leistung von 5690 kW hat die Biomasseanlage am Forstweg den größten Anteil. Der Rest entfällt auf Solaranlagen. Vor allem im ländlichen Bereich kommen immer mehr Anlagen zu Erzeugung regenerativer Energien zum Einsatz (ebd.).

Im Fachkonzept Umwelt wurde zusätzlich zu den in der Arbeitshilfe vorgegebenen Inhalten dem Energie- und Klimaschutz ein eigenes Kapitel gewidmet. Damit soll „ein erster Schritt zur Energieoptimierung und Kosteneinsparung getan“ werden (FK5-2). Zunächst werden der Klimawandel und dessen Auswirkungen auf Torgau thematisiert. Anpassungsstrategien werden im Rahmen des MORO-Forschungsprogramms (vgl. Kapitel 2.5) für die Region Westsachen erprobt, zu der Torgau zählt. Ergebnisse sind auf der Homepage des Forschungsvorhabens bereits verfügbar (Raum & Energie 2011). Anschließend werden die Potenziale einer ökologischen Stadtentwicklung für die Teilbereiche Kommune, Industrie und Gewerbe, private Haushalte sowie Verkehr tabellarisch aufgeführt. Die Stadt verfügt darüber hinaus über ein großes Potenzial an ökologisch wertvollen Grünflächen durch Flächenentsiegelung (temporäre Grünflächen).

Zu den Zielen und Maßnahmen gehören die Erhaltung und Erweiterung der Durchgrünung städtischer Bereiche, die Brachflächenrevitalisierung, die Nutzung erneuerbarer Energien sowie eine nachhaltige Flächenbewirtschaftung. Es sind keine neuen Standorte für die Errichtung von Windenergieanlagen vorgesehen. Stattdessen hat das Natur- und

Landschaftsbild eine höhere Stellung. Alternativ werden Standorte für Solar-, Holz- und Biogasfeuerungsanlagen ermittelt. Konkrete Pläne, wie die Energieoptimierung und Kosteneinsparung (s.o.) gestaltet werden soll, wurden nicht erarbeitet.

4.2.3 Lugau

Allgemein

In Lugau wird das INSEK derzeit erarbeitet und fertig gestellt. Daran schließt sich das kommunale Energie- und Klimaschutzkonzept an. Der Vorteil der Betrachtung Lugaus – trotz unvollendeter Form des Stadtentwicklungskonzeptes und des Energie- und Klimaschutzkonzeptes – ist die Erarbeitung der Konzepte durch dieselbe Planerin. Im Zuge der Einführung der Doppik in den Gemeinden[25] sind mit hoher Wahrscheinlichkeit aktuelle Daten für die eigenen Liegenschaften der Kommune verfügbar, sodass diese in das KEKK einfließen können. Nach Gesprächen mit der verantwortlichen Bearbeiterin und dem Einblick in das Entwurfsstadium des INSEK fließen die gewonnenen Erkenntnisse in dieses Kapitel ein.

Akteure

Die Stadtverwaltung Lugau, die ansässigen Wohnungsunternehmen und Vermieter wurden in die Planungen einbezogen.

Energieversorgung

Lugau besitzt keine eigenen Stadtwerke. Das gesamte Stadtgebiet ist an das Gasnetz der Südsachsen Netz GmbH angeschlossen. Mit Erdgas wird demnach der überwiegende Teil der Stadt versorgt. Für die Wohnungsunternehmen besteht derzeit kein Handlungsbedarf bezüglich dezentraler Versorgungssysteme. Das Plattenbaugebiet in der Sallauminer Straße wird mit Fernwärme versorgt, die von einem Heizkraftwerk in der Stadtmitte erzeugt wird. Da diese Art der Wärmeversorgung im Fall von Lugau sehr kostenintensiv[26] ist, steht die Umstellung auf eine Gasversorgung zu Debatte.

Leitbild

Das Leitbild der Stadt entstand während eines von 2003 bis 2007 intensiven Stadtentwicklungsprojektes. Auf der Homepage der Stadt (Stadt Lugau 2010) wurde das umfang-

[25] Doppik steht für **dopp**elte Buchführung **i**n **K**onten. Im Gesetz über das neue kommunale Haushalts- und Rechnungswesen des Freistaates von 2007 ist die Umstellung von einem zahlungsorientierten auf ein ressourcenorientiertes Haushalts- und Rechnungswesen der Kommunen vorgesehen (http://www.kommunale-verwaltung.sachsen.de/826.htm [15.11.2011]). Ab dem Jahr 2013 wird das doppische Haushalts- und Rechnungswesen für die Kommunen zur Pflicht.

[26] Im Vergleich zur Gasversorgung oder dezentralen Lösungen

reiche städtische Leitbild veröffentlicht. Es wird besonders Wert auf soziale und kommunikative Themen wie die Mitgestaltung, große Bürgernähe der Verwaltung oder die Hervorhebung des bürgerschaftlichen Engagements gelegt. Einzelne Aspekte der ökologischen Stadtentwicklung sind die Erwähnung von Umweltbildung in Kitas und Schulen oder durch die Wiederbelebung der Brache in der Stadtmitte. Die Thematisierung einer nachhaltigen Entwicklung, des Klimaschutzes oder der Energieeffizienz wird nicht vorgenommen.

Fachkonzepte

Allgemein ist in den einzelnen Fachkonzepten[27] kein direkter Bezug zum Klimaschutz oder zur Energieeffizienz festgeschrieben. Es wird jedoch auf das in Arbeit befindliche KEKK verwiesen, welches Mitte 2012 fertig gestellt sein wird. Ergebnisse dieses Prozesses sind anschließend in das INSEK einzubinden.

Indirekt enthalten die Fachkonzepte einige Punkte aus dem Bereich der ökologischen, nachhaltigen Stadtentwicklung, die im weiteren Sinne schließlich der Energieeffizienz zuträglich sind.

Städtebau und Denkmalpflege: Die Brachflächen der Innenstadt werden weiterhin genutzt[28]. Der Rückbau findet in Stadtrandlagen statt. Sanierungsmaßnahmen werden auf die Innenstadt und langfristig zu erhaltende Plattenbauten konzentriert.

Wohnen: Die Darstellung der Entwicklung der Wohnnebenkosten zeigt eine deutliche Steigerung[29] seit dem Jahr 2000. Weitere Kostensteigerungen werden erwartet, was sich förderlich für die spätere Argumentation von Energieeinsparmaßnahmen im Rahmen des KEKK darstellt. Dem sich in Zukunft noch verstärkenden Wohnungsüberhang wird durch abgestimmte Rückbaumaßnahmen entgegengewirkt. Es werden verstärkt private Eigentümer in die Planungen einbezogen.

Verkehr und technische Infrastruktur: Für die Energieerzeugung und -verteilung erfolgt die Abstimmung geplanter Rückbaumaßnahmen mit den Versorgungsunternehmen. Durch den Bevölkerungsrückgang ist die Wirtschaftlichkeit der Ver- und Entsorgungsanlagen gefährdet. Dem soll – insofern möglich – mit gezielten Rückbau- bzw. Verdichtungsmaßnahmen entgegengewirkt werden. Positiv zu erwähnen ist der Ausbau des Radwegenetzes als Impuls für umweltfreundliche Mobilität.

Im Fachkonzept Umwelt wurde – wie im INSEK Torgau – ein eigenes Kapitel „Energie und Klimaschutz“ eingefügt, was jedoch noch nicht mit Zielstellungen und Maßnahmen untersetzt wurde. Diese werden mit Fertigstellung des KEKK im ersten Halbjahr 2012 einfließen. Darüber hinaus sind die stadtklimatischen Verhältnisse in Lugau aufgrund der in-

[27] „Städtebau und Denkmalpflege“, „Wohnen“, „Verkehr und technische Infrastruktur“ und „Umwelt“

[28] Die Bahnbrache in der Innenstadt wurde im SEKo „Grüne Stadtmitte“ neu geordnet und soll im Zuge dessen wieder belebt werden. Dies ist Teil des übergeordneten Ziels, die Stadtmitte als vitales und multifunktionales Zentrum weiterzuentwickeln.

[29] Eine Kostensteigerung von 41% verzeichnet die Wohnungsbaugesellschaft, bei der Wohnungsgenossenschaft sind es 22,5%.

nerstädtischen Grünzüge und der stadtnahen Waldbestände als positiv zu bewerten. Der Erhalt dieser Flächen sowie die Entsiegelung nicht mehr benötigter Flächen sind vorgesehen, wenngleich die innerstädtische Nachverdichtung im Zuge nachhaltiger Bestrebungen zeitgleich thematisiert werden muss.

Mit der Eingliederung klimaschonender und energiesparender Maßnahmen aus dem KEKK wird das INSEK Lugau 2012 erweitert.

4.3 Zusammenfassung der Zwischenergebnisse

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Untersuchung der INSEK noch einmal zusammenfassend dargestellt. Die Kategorien „Leitbild“, „Energie“ und „Klimaschutz“ dienen als Vergleichsindikatoren. Der Entwurf eines Leitbildes ist in jedem INSEK vorhanden, da dies laut der Arbeitshilfe gefordert ist. In den Fachkonzepten „Städtebau und Denkmalpflege“, „Wohnen“, „Verkehr und technische Infrastruktur“ sowie „Umwelt“ wurden direkte Bezüge zum Klimaschutz bzw. zur energieeffizienten Stadtentwicklung ermittelt. Positive Bedingungen für eine übergreifende Planung, beispielsweise die Betreibung von eigenen Stadtwerken, finden ebenfalls Erwähnung.

Städte	Leitbild	Energie in den Fachkonzepten	Klimaschutz in den Fachkonzepten
Bautzen	Ausbau Erneuerbarer Energien und Engagement im Klimaschutz	Stadtwerke, Ausbau Erneuerbarer Energien	Betonung der Umwelt- und Klimafreundlichkeit
Torgau	keine Aussagen	Stadtwerke, Energieeffizienzsteigerung, begrenzter Ausbau Erneuerbarer Energien, nachhaltiges Bauen und energetische Sanierung, KWK	Klimawandel, energetische Sanierung, Energieeffizienzsteigerung, Erneuerbare Energien, nachhaltige Flächenbewirtschaftung, Grünflächen in der Stadt
Lugau	keine Aussagen	keine Stadtwerke, Abstimmung energetischer Planungen mit der Stadtentwicklung	Erhalt der Grünflächen, Ergänzungen durch das KEKK 2012

Tabelle 8: Präsenz der Themen Klimaschutz und Energieeffizienz im Leitbild und in den Fachkonzepten der INSEK
Quellen: INSEK der untersuchten Städte, Stadt Lugau 2010

Bautzen mit dem „ältesten“ INSEK der drei Fallbeispiele weist gleichzeitig den geringsten Bezug zu Energiethemen und Klimaschutz auf. Lediglich das Leitbild erwähnt diese The-

men. Obwohl eigene Stadtwerke ein guter Ausgangspunkt für die energetische Stadtentwicklung sind, bleibt die Auseinandersetzung mit diesem Thema aus. Der Ausbau der erneuerbaren Energien wird angestrebt, was durch eine Solarthermieanlage konkretisiert wird.

In Torgau ist eine deutliche Auseinandersetzung mit dem Klimaschutz zu erkennen. In den städtebaulichen Fachkonzepten (Städtebau und Denkmalpflege und Wohnen) wird die nachhaltige Flächenentwicklung sowie energetische Optimierung als Grundsatz angestrebt. Weitere energetische Zielsetzungen sind im Fachkonzept Verkehr und technische Infrastruktur beschrieben (z.B. Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung). Im Fachkonzept Umwelt findet Klimaschutz v.a. durch ökologische Flächenbewirtschaftung Eingang. Auch die Auswirkungen des Klimawandels für die Stadt Torgau. Letztendlich werden Potenziale für die Initiierung von Klimaschutzmaßnahmen aufgezählt; ein greifbarer Entschluss zu aktivem Klimaschutz mittels konkreter Maßnahmen bleibt jedoch aus.

Lugau hat die idealen Bedingungen, das INSEK mit der Energieversorgung und dem Klimaschutz abzustimmen. Zwar ist die laut dem Leitbild nicht explizit gefordert, doch lässt der Beschluss über die Erarbeitung eines KEKK bereits positiven Ehrgeiz diesbezüglich erahnen.

Das Ergebnis ist selbstverständlich selektiv und repräsentiert nicht die gängige Praxis aller sächsischen Kommunen. Das Bild des Engagements gestaltet sich sehr differenziert. Durch zusätzliche Gespräche mit Stadtplanern (Geißler/Wenske 2011, Interview) und weiteren Fachleuten (SMI 2011, Interview; SAENA 2011, Interview; Schwarz 2011, Interview) sowie die Sichtung der Ergebnisse einer Diplomarbeit zu diesem Thema (Helzig 2011) wird allerdings die Annahme bestätigt, dass Klimaschutz und Energiethemen zumeist (noch) nicht in den Handlungsalltag der Kommunen einfließen.

Die Gründe hierfür sind vielfältig. Von herausragender Bedeutung sind jedoch zwei Rahmenbedingungen: Zunächst sind Kommunen weder verpflichtet, ein Stadtentwicklungskonzept zu erarbeiten, noch die Themen Energie und Klimaschutz in das INSEK oder in ihre allgemeine Planung[30] aufzunehmen. Es gehört zu den freiwilligen Aufgaben der Kommune und bedeutet im konkreten Fall der Umsetzung einen personellen, zeitlichen und vor allem finanziellen Mehraufwand. Hiermit ist der zweite Hauptaspekt genannt: die Kosten für Klimaschutz und Energieeinsparung. Die Investitionen sind bei der Haushaltslage der meisten Kommunen nicht ohne Finanzhilfen zu tätigen. Die Amortisationszeiten für entsprechende investive Maßnahmen werden ungern in Kauf genommen.

Wenn diese Themen bisher aus verschiedenen Gründen noch nicht in der Stadtentwicklungsplanung aufgegriffen werden, ist zu klären, wie ein solches energieeffizientes INSEK aussehen müsste. Die meisten Kommunen halten sich bei der Erstellung des INSEK an die Vorgaben der Arbeitshilfe des SMI. Diese Arbeitshilfe, die wohlgemerkt lediglich eine

[30] Abgesehen von den Bestimmungen des BauGB, der EnEV und anderen Bundesgesetzen, die bei Bauvorhaben eingehalten werden müssen.

Empfehlung – und keine strikte Vorgabe –ist, um die Themen Energieversorgung und Klimaschutz zu erweitern, würde vielen Kommunen die Integration letztendlich erleichtern.

5 Klimaschutz und Energieeffizienz in der Stadtentwicklungsplanung

Die vorgestellten Konzepte bzw. Vorgehensweisen zum Energiemanagement und zum Klimaschutz zeigen, dass entweder die Erstellung oder die Teilnahme einen hohen personellen und finanziellen Aufwand voraussetzen (KEKK, eea) oder die Konzepte unabhängig von der kommunalen Planung erstellt werden (EVK). Die gemeinsame Betrachtung dieser Themen im Rahmen der Stadtentwicklungsplanung eröffnet Kommunen einen umfassenderen Zugang zu Klimaschutz und Energieeffizienz. Da ein Großteil der Kommunen aufgrund der Teilnahme an Städtebauförderprogrammen ein INSEK besitzt, ist hier die „Hürde“ für die Auseinandersetzung mit diesen Themen leichter zu nehmen. Darüber hinaus werden im Zuge der INSEK-Erstellung bereits relevante Daten erhoben, was sowohl die Akzeptanz in der Verwaltung als auch bei den Akteuren der Wohnungswirtschaft und Versorgungsunternehmen zu weiterer Zuarbeit steigert (vgl. 3.3.3).

Die Interviews mit Vertretern des SMI, der SAENA sowie der SAB zeigten diesbezüglich Handlungsbedarf auf, da Kommunen häufig das Bedürfnis nach Vorgaben bzw. Anleitungen äußern (SMI 2011, Interview). Auch seitens der praktischen Planer wird der Nutzen eines konkreten Leitfadens betont (Geißler/Wenske 2011, Interview). Dennoch ist die Anpassung der Arbeitshilfe des SMI an die Erforderlichkeiten des Klimaschutzes und des Energiethemas nicht vorgesehen, sondern es werden lediglich informelle Empfehlungen an die Kommunen weitergegeben.

Aus diesem Bedarf heraus werden im Folgenden Themen aufgezeigt, die bezüglich der Stadtentwicklungsplanung eine zentrale Bedeutung bei der Auseinandersetzung mit Energie und Klimaschutz darstellen.

Welche Aspekte des Klimaschutzes und der Energieversorgung sind in der Stadtentwicklungsplanung zu beachten? Die Abbildung 25 verschafft einen Überblick zu den relevanten Handlungsfeldern: Wärme, Strom, Verkehr und Freiflächen, wobei erneuerbare Energien zu jedem dieser Themen einen Beitrag leisten.

Das Kapitel ist eine Zusammenstellung aus den Ergebnissen von Literaturrecherchen, Tagungen, Seminaren und Interviews. Anhand der Handlungsstrategien wird deutlich, welcher Fokus für die Entwicklung von Maßnahmen auf gesamtstädtischer Ebene notwendig ist.

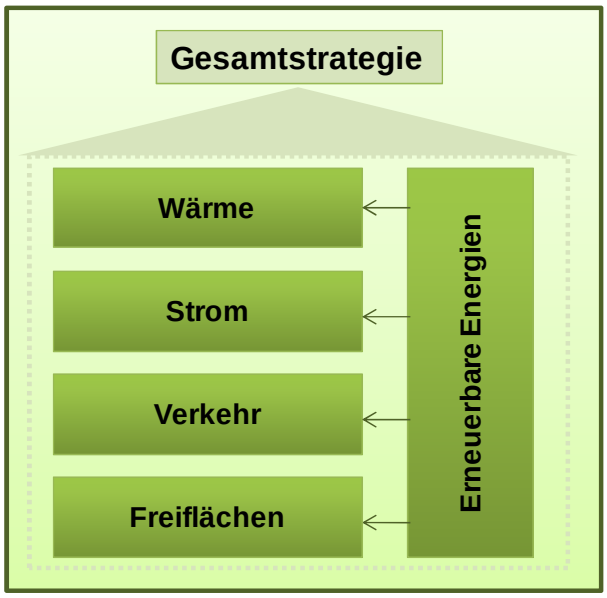

Abbildung 25: Themen der Stadtentwicklung in Bezug auf Energie und Klimaschutz
Quelle: eigene Darstellung

5.1 Wärme

Welche Fragen müssen im Rahmen der Wärmeversorgung der Stadt gestellt werden?

Die Wärmeversorgung betrifft die Bereitstellung von Warmwasser und die Beheizung der Gebäude, was durch verschiedene Systeme gewährleistet wird (Nahwärme, Fernwärme, Gasversorgung, BHKW, Einzelfeuerung). Das Energieversorgungssystem hängt von verschiedenen Parametern ab, beispielsweise der Bebauungsdichte: Je dichter ein Gebiet bebaut ist, desto eher lohnen sich zentrale Systeme der Wärmebereitstellung. Soll die optimale Versorgungsart für ein Quartier ermittelt werden, muss zunächst anhand des aktuellen Wärmeverbrauchs der Wärmebedarf ermittelt werden (Wärmebedarfsanalyse) (Blesl 2011).

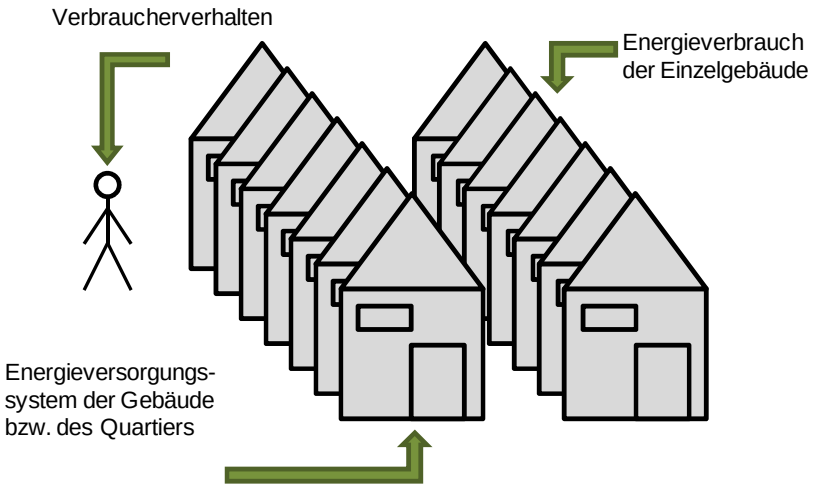

Abbildung 26: Elemente der Energiekosten eines Gebäudes
Quelle: eigene Darstellung

Die Kosten für Energie zur Deckung des Heiz- und Warmwasserbedarfs eines Gebäudes wird wesentlich von drei Größen bestimmt (vgl. Abbildung 26). Persönlich kann jeder Bewohner die Kosten durch sparsames Verhalten begrenzen. Durch eigene Sparsamkeit lässt sich dies jedoch nicht unendlich steigern, denn ebenso der Sanierungsstand und das Versorgungssystem beeinflussen die so genannten warmen Betriebskosten. Der Energieverbrauch ist ebenso vom energetischen Zustand des Gebäudes abhängig. Je besser die Außenhülle saniert bzw. isoliert ist, desto weniger Wärmeenergie geht verloren. Die dritte Einflussgröße ist die Art der Energieversorgung des Gebäudes. Die Frage, mit welchem Energierohstoff (Gas, Holz, Kohle, u.a.) und mit welchem Heizungssystem (zentral oder dezentral) die Gebäude effizient versorgt werden, hängt von der Struktur der Bebauung ab. Gleichzeitig bedingen sich der energetische Zustand und das Versorgungssystem gegenseitig. Im Folgenden werden diese zwei Elemente aus stadtplanerischer Sicht näher erläutert.

Einflussfaktoren auf den Wärmeenergiebedarf: Rückgang der Bevölkerung, Rückgang durch Sanierung, Rückgang durch Temperaturentwicklung

5.1.1 Energetische Sanierung

Für die Sanierung und Modernisierung gelten wachsende Anforderungen durch die EU und nationale Klimaschutzziele. Energiesparende Maßnahmen im Gebäudebestand umzusetzen steht heute kaum noch technischen Problemen gegenüber. Es stehen umfangreiche Lösungsmöglichkeiten für die Umrüstung eines Gebäudes bis zum Nullenergiehaus zur Verfügung. Entscheidend sind die Investitionskosten der durchzuführenden Maßnahmen und vor allem die (gesicherte) Refinanzierung.

Drei Akteure werden bei der Durchführung von energetischer Sanierung betrachtet: die Kommune mit eigenen Liegenschaften (öffentliche Gebäude), die Wohnungsunternehmen und die privaten Eigentümer.

Die Kommune selbst kann durch Engagement bezüglich der eigenen Gebäude die Energiekosten einerseits erheblich senken und andererseits der Vorbildfunktion der öffentlichen Verwaltung entsprechen. Konkrete Einsparpotenziale werden etwa durch die kommunale Initialberatung, die vom Freistaat gefördert wird, mit einfachen Untersuchungen aufgezeigt. Dies ist wichtig, um die Gelder nicht in weniger effektive Maßnahmen zu investieren. Für die Finanzierung der energetischen Sanierung stehen eine Reihe von Förderprogrammen zur Verfügung (vgl. 3.2.3).

Im Rahmen der Bewertung eigener Liegenschaften ist es für Kommunen zu empfehlen, einen Energieausweis für alle kommunalen Gebäude[31] auszustellen. Dies legt die energetische Situation offen und lässt Einsparpotenziale zutage treten.

[31] Laut EnEV 2009 ist dies bereits Pflicht für kommunale Gebäude mit über 1000m² Nutzfläche, Neubauten und bei Sanierung oder Verkauf einer Immobilie (§ 16 EnEV 2009)

Schwieriger wird es bei Wohnungsunternehmen, die bei notwendigen Sanierungsmaßnahmen auf Fördermittel angewiesen sind. Der hohe Leerstand zögert die Amortisation von Investitionen hinaus. Im Rahmen des INSEK-Prozesses finden Gespräche im Arbeitskreis Wohnen statt, in dem dieses Thema diskutiert wird.

Die Einbeziehung von privaten Eigentümern ist noch nicht in ausreichendem Maße gelungen (Köppl 2011), was vor allem bezüglich des Altbaubestandes in innerstädtischen Lagen problematisch ist.

Wichtig für die Beurteilung der energetischen Situation sind Daten zum Sanierungsstand der Gebäude. Dies gibt Aufschluss darüber, ob es sinnvoll ist, in die großflächige Sanierung zu investieren. In den neuen Bundesländern ist der überwiegende Teil der Gebäude bereits saniert. Von 1990 bis 2007 wurden 80,2% energetisch teilweise oder vollständig saniert (Rapp 2011). Das Einsparpotenzial durch energetische Sanierung ist verglichen mit anderen Bundesländern relativ gering. Für Sachsen wurde dies von den Stadtplanern Geißler und Wenske bestätigt (Geißler/Wenske 2011, Interview).

Denkmalschutz

Dieses städtebauliche Thema hat in schrumpfenden Städten eine immense Bedeutung. Die energetische Sanierung von noch unsanierten und sanierungsbedürftigen Gebäuden in Städten mit niedrigen Kaltmieten ist umso problematischer, da sich zwei Nachteile vereinen. Wenn energetisch saniert werden soll, ist dies sehr kostenaufwendig, da die Denkmalverträglichkeit spezifische Anforderungen, z.B. an die Dämmung und den Einsatz erneuerbarer Energien, stellt. Die hohen Investitionen, die trotz Förderung erforderlich sind, müssen sich anschließend amortisieren. In Städten mit niedrigen Kaltmieten ist jedoch die Umlegung auf die Mietkosten höchst unwahrscheinlich, denn aufgrund der vielfach unterbrochenen Erwerbsbiographien und der zunehmenden Alterung werden in Zukunft viele Menschen nur eine geringe Miete aufbringen können (SMI 2010c, S. 8). Demzufolge besteht ein Dilemma zwischen der Notwendigkeit der (energetischen) Sanierung des denkmalgeschützten Gebäudebestandes und der erschwerten Vermietbarkeit in saniertem Zustand.

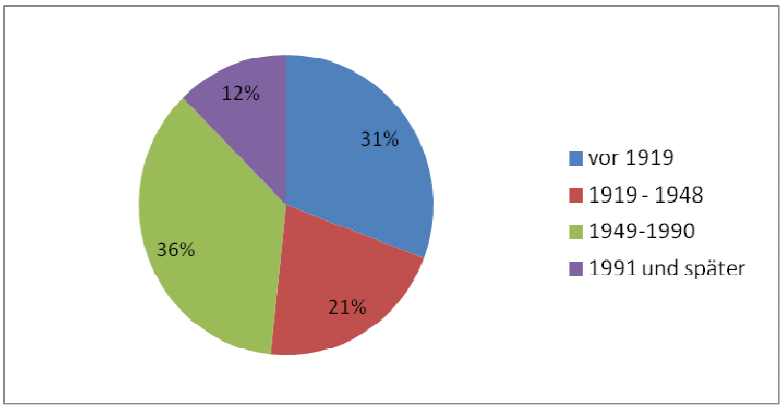

Abbildung 27: Baujahr des Gebäudebestandes im Freistaat Sachsen
Quelle: eigene Darstellung, Daten: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen 2010

Sachsen hat im Vergleich zu anderen Bundesländern einen der höchsten Altbaubestände (SMI 2011b, S. 6). Über die Hälfte der Gebäude wurde vor 1948 errichtet (vgl. Abbildung 27). Stadtgeschichtlich bedingt befindet sich dieser Bestand konzentriert in den Innenstädten. Gemäß der sächsischen Stadtentwicklungsstrategie werden Fördermittel zukünftig besonders auf die Innenstädte konzentriert. Dies impliziert den Erhalt des historischen, baukulturellen Erbes, welches ein weiteres Ziel der Stadtentwicklung darstellt (SMI 2010c, S. 8f.). Die Wertschätzung von Baudenkmalen steht der energetischen Sanierung jedoch scheinbar diametral gegenüber. Aus diesem Grund widmete sich das SMI mit einem Modellvorhaben diesem Thema. Gemeinsam mit Experten wurden praxistaugliche Lösungen erarbeitet, „die tragfähig sind und letztendlich die Klima- und energiepolitische Zielstellung, die angemessene Beachtung wirtschaftlicher Erfordernisse als auch die Zukunftsfähigkeit des bauhistorischen Erbes im Freistaat Sachsen gewährleisten“ (SMI 2011b, S. 6). Die Ergebnisse sind im Leitfaden „Energetische Sanierung von Baudenkmalen“ zusammengefasst. Auf einzelne Ergebnisse kann im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen werden. Vielmehr wird an dieser Stelle auf die folgende Abbildung 28 verwiesen, die aus dem Leitfaden entnommen wurde. Verschiedene Maßnahmen der energetischen Sanierung werden bezüglich des Einsparpotenzials und der Denkmalverträglichkeit gegenüber gestellt. Anhand dieser Graphik ist es möglich, sich einen relativ schnellen Überblick über empfehlenswerte Maßnahmen zu verschaffen[32].

[32] Die Punkteskala neben dem Diagramm signalisiert die Denkmalverträglichkeit der Maßnahme: Grün: gut verträglich, Gelb: bedingt verträglich, Rot: kaum verträglich

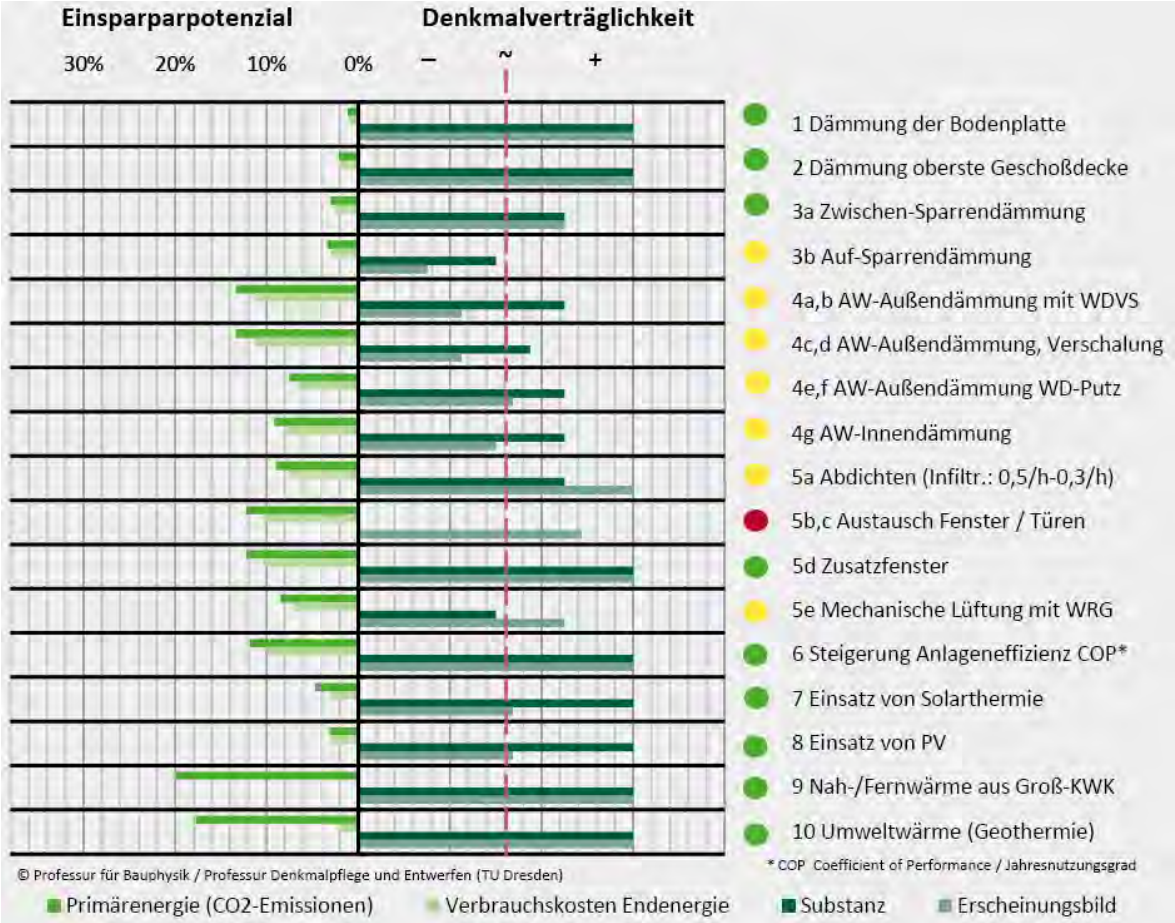

Abbildung 28: Einsparpotenzial und Denkmalverträglichkeit von mehrgeschossigen Reihenwohnhäusern in Blockrandbebauung
Quelle: SMI 2011b, S. 27

5.1.2 Energieversorgung der Gebäude

Bevor mit Sanierungen der Gebäude begonnen wird, sollte das Energieversorgungssystem der einzelnen Stadtquartiere in Betracht gezogen werden. Mit Hilfe des Energieversorgungskonzeptes, das oftmals bereits von den Stadtwerden erstellt wurde, können hilfreiche Informationen gewonnen und letztendlich Entscheidungen zum Versorgungssystem getroffen werden.

Das Energieversorgungskonzept wird üblicherweise vom Energieversorgungsunternehmen, z.B. den Stadtwerken, erstellt. Die Abstimmung mit den Planungen der Stadt stellt keine Pflicht dar. Die typische Vorgehensweise ist in der Abbildung 29 dargestellt. Wie bei den bereits vorgestellten Konzepten üblich, werden für die Ermittlung der Grundlagen zunächst der Ist-Zustand und die technischen Grundlagen erfasst. Die anschließende Energiebedarfsermittlung prognostiziert den zukünftigen Energiebedarf und die Energiebedarfsstrukturen. Auf dieser Grundlage wird das Konzept entworfen, wobei Vor- und Nach-

teile sowie quantitative und qualitative Bewertungen abgewogen werden. Die festgelegten Strategien werden nachfolgend technisch präzisiert und nach Wirtschaftlichkeit betrachtet (Investitionskostenermittlung). Zuletzt werden anhand von technischer Machbarkeit, Genehmigungsfähigkeit, Amortisationszeit und Sensitivitätsanalyse Empfehlungen zu weiterem Vorgehen und der Umsetzung gegeben (Blesl 2011).

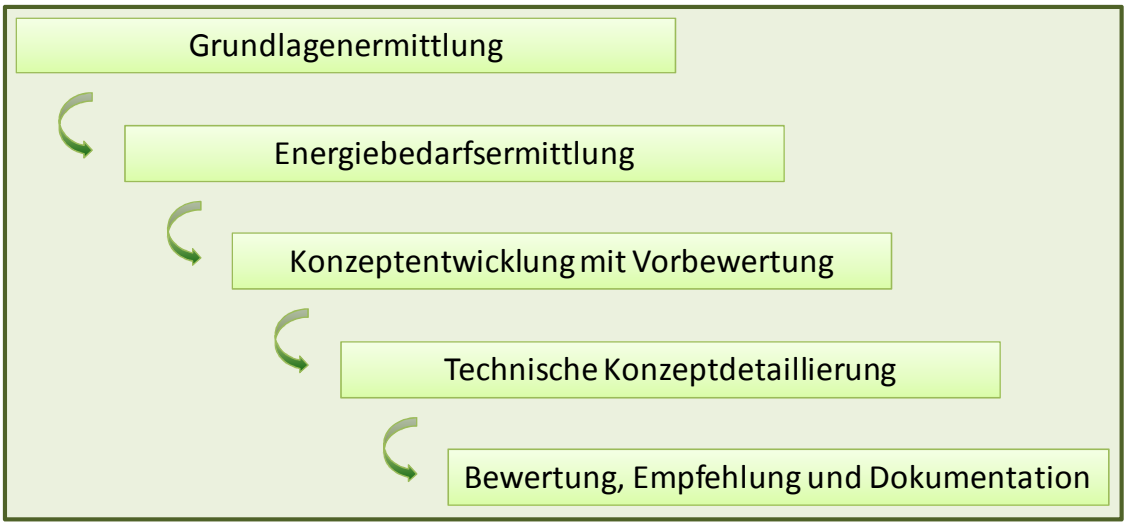

Abbildung 29: Vorgehensweise der Erstellung eines Energie-/Wärmeversorgungskonzeptes
Quelle: Blesl 2011

Grundsätzlich muss zwischen zentralen und dezentralen Versorgungssystemen unterschieden werden. Je nach Bebauungsdichte erweisen sich unterschiedliche Systeme als wirtschaftlich. Den Stadtwerken liegen diesbezüglich genaue Planungen für die eigenen Wirtschaftsgebiete, aber auch für mögliche Expansionsgebiete vor (SMI 2011, Interview).

Bei denkmalgeschützten Gebäuden gilt der Grundsatz: zentrale Versorgungsanlagen ermöglichen die größten Primärenergie-Einsparpotenziale (Nah-/Fernwärme und Geothermie) (vgl. Abbildung 28).

Die Wahl der Wärmeversorgung des einzelnen Gebäudes hat der Eigentümer zu treffen, wenn er nicht an zentrale Systeme (Fernwärme, Nahwärme) angeschlossen werden kann. Für den kommunalen Bereich bieten sich allein schon in dieser Hinsicht Einsparmöglichkeiten, wie neueste Untersuchungen der SAENA zeigen (SAENA 2011b). Die Anlagentechnik in kommunalen Einrichtungen wird demnach nicht optimal genutzt. Durch temporär installierte Messtechnik konnte der tatsächliche Energieverbrauch ermittelt und anschließend ins Verhältnis zur Endenergie gesetzt werden. Es stellte sich heraus, dass der Nutzungsgrad der Wärmeerzeugungsanlagen lediglich 60-80% beträgt. Schon mit gering- oder nichtinvestiven Maßnahmen können Einsparpotenziale bis zu 30% erzielt werden. Für das einzelne Gebäude bedeutet dies eine tatsächliche Einsparung von 500 – 12.000€ pro Jahr, was für viele Städte und Gemeinden vor dem Hintergrund der angespannten Haushaltslage Grund genug für Aktionismus in diesem Bereich bieten sollte.

Grundsätzlich ist in Sachsen von einem sinkenden Energiebedarf auszugehen. Die Ursachen sind in mehreren Gründen zu sehen, zuallererst jedoch in der demographischen Entwicklung. Durch die abnehmende Bevölkerungszahl sinkt dementsprechend die Verbraucherzahl und der Heizenergiebedarf (vgl. Abbildung 30). Des Weiteren werden die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden stetig erhöht (Energieeinsparverordnung). Durch die staatliche Förderung von Sanierungsmaßnahmen konnte bereits ein Großteil des Gebäudebestandes saniert werden[33]. Der Fokus der Sanierungstätigkeit wird in den nächsten Jahren stärker als bisher auf die Innenstädte gerichtet sein (SMI 2011, Interview). Vor diesem Hintergrund stellt sich den Kommunen die Frage, welches Energieversorgungssystem (eines Quartiers) in der Zukunft wirtschaftlich sein wird.

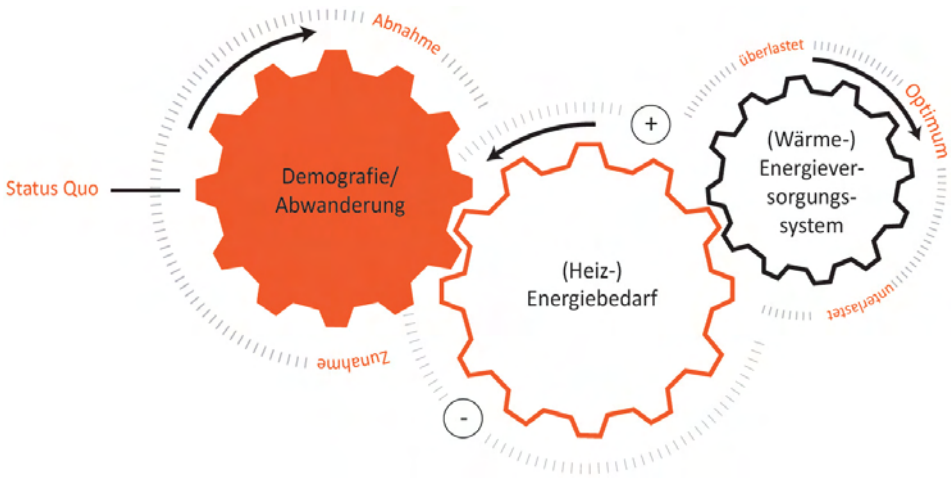

Abbildung 30: Zusammenwirkung von Stadtentwicklung und Energiebedarf
Quelle: BMVBS 2011c, S. 10

Siedlungsstrukturtypen

Das INSEK enthält bereits die Kategorie der Stadtgebiete als prägende Wohnungsbauformen, die einen guten Ausgangspunkt für die Analyse des Wärmebedarfs bieten. Wie wird sich der Wärmebedarf eines Gebietes in Anbetracht der demographischen Entwicklung verändern? Ist davon auszugehen, dass der Bedarf in 20 Jahren noch derselbe ist?

[33] In den neuen Bundesländern war im Jahr 2005 bereits 50% des Gebäudebestandes vollständig energetisch saniert (Rapp 2011) .

5.2 Stromerzeugung

Die Energieversorgung der Kommune besteht zu einem großen Teil aus der Stromversorgung. Die Kommune selbst kann in diesem Bereich – dem Stromverbrauch – einen entscheidenden Beitrag zur Vorbildfunktion leisten und zugleich Einsparungen in den eigenen Liegenschaften erreichen.

5.2.1 Effiziente Stromerzeugung und -nutzung

Eine Analyse der Stromverbräuche in den Gebäuden und vor allem der Straßenbeleuchtung zeigt Einsparmöglichkeiten auf.

Die Straßenbeleuchtung macht bis zu 35% der kommunalen Stromkosten aus. Da hier besonders hohe Potenziale zur Verringerung von Kosten zu erwarten sind, lohnt die separate Betrachtung dieses Bereiches. Die SAENA publizierte eigens dafür einen Planungsleitfaden (SAENA 2011e).

Kraft-Wärme-Kopplung

Der Nutzungsgrad der eingesetzten Energieträger in Kraftwerken (Kohle- oder Gaskraftwerke) lässt sich durch die Verwendung der anfallenden Prozesswärme erhöhen. Die Wärmeenergie wird für Heizzwecke oder die Erzeugung von Warmwasser genutzt, was zu einem Nutzungsgrad bis zu 90% führt. In Abbildung 8 wurde bereits die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung unter Einsatz von Biomasse dargestellt. Konventionelle Anlagen werden mit Kohle oder Erdgas betrieben. Eine Umstellung auf Biomasse oder der zeitweise Ersatz der fossilen Energieträger durch Biomasse ist mit hohen Zusatzkosten verbunden und bedarf weiterer technischer Fortschritte (Weidlich 2011).

5.2.2 Erneuerbare Energien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien steht den Kommunen in Bezug auf die eigenen Liegenschaften offen. Geeignete Dachflächen für den Einsatz von Photovoltaik oder Solarthermie lassen sich mithilfe eines Solarkatasters – soweit vorhanden – ermitteln.

Biomasse als energetisch verwertbarer Brennstoff ist sowohl für den Einsatz in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen relevant als auch für die alleinige Wärmeerzeugung in Blockheizkraftwerken. Die Nutzung der Biomasse hängt jedoch in erster Linie von den landwirtschaftlichen Potenzialen in der Region ab, die zunächst evaluiert werden müssen, bevor eine derartige Nutzung geplant wird. Hinzu kommen die Potentiale aus der Zusammenarbeit mit benachbarten Städten im regionalen Verbund (BMVBS 2011c, S. 75).

Der Einsatz von regenerativen Energien erfordert ebenso die Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen separaten regenerativen Energieerzeugungsanlagen (z.B. Solarthermie) mit dem vorhandenen oder künftigen Energieversorgungssystem (z.B. Nahwärme auf Basis von Blockheizkraftwerken).

5.3 Verkehr

Der Verkehr liegt mit einem Anteil von 20% an zweiter Stelle der größten Kohlendioxid-Emittenten in Deutschland (Wagner 2010, S. 44). Auch in Sachsen nimmt der Verkehr diese Größenordnung ein (SMI 2009, S. 23).

Das Verkehrsaufkommen einer Kommune setzt sich aus verschiedenen Verkehrsträgern zusammen. Es wird zwischen motorisiertem Individualverkehr (MIV), öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV), Fahrradverkehr und Fußgängern differenziert[34]. Der prozentuale Anteil der einzelnen Verkehrsträger am gesamten Verkehrsaufwand wird Modal Split bezeichnet (Difu 2010, S. 149). In Deutschland werden 58% der Wege mit dem Pkw zurückgelegt. 10% entfallen auf das Fahrrad, 24% auf Fußgänger sowie 9% auf den öffentlichen Personenverkehr (infas & DLR 2010, S. 25). Der Modal Split wird dementsprechend nach wie vor vom privaten Pkw dominiert. Für Sachsen ist die prozentuale Verteilung der Verkehrsmittel ähnlich der bundesweiten Verteilung. Das Ziel einer Reduktion der Emissionen zielt einerseits auf die Verbreitung alternativer Antriebe, andererseits auf die Nutzung alternativer Verkehrsmittel zum Pkw ab.

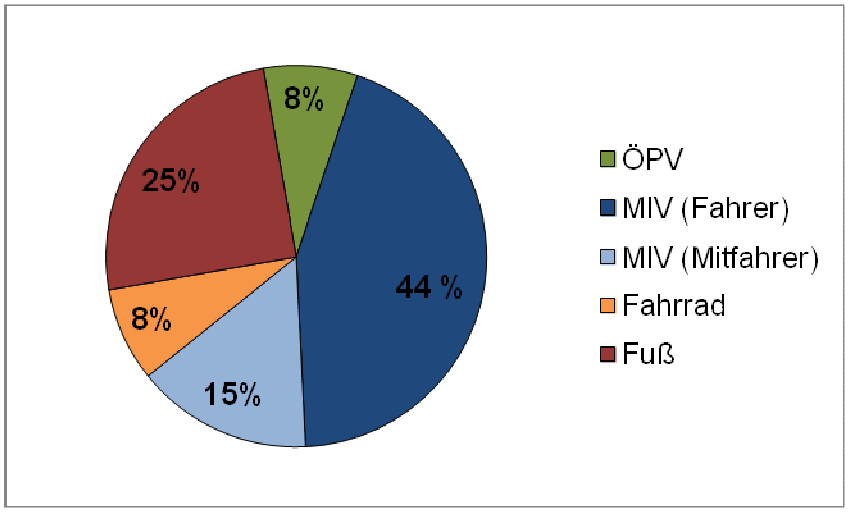

Abbildung 31: Modal Split in Sachsen (2008)
Quelle: infas & DLR 2010, S. 44

Die Planung des Verkehrssystems unter nachhaltigen Gesichtspunkten ist eines der schwierigsten Themen der Stadtentwicklung. Im Grunde ist dies nahezu immer mit einer Einschränkung des motorisierten Individualverkehrs verbunden. Erklärtes Ziel vieler INSEK ist jedoch der Ausbau des Verkehrsnetzes (vgl. z.B. die Fachkonzepte „Verkehr und technische Infrastruktur“ der Städte Bautzen und Torgau). Auch Sachsen setzt auf die Erweiterung der Verkehrsinfrastruktur im derzeit überarbeiteten Landesverkehrsplan (Medienservice Sachsen 2011). Dabei ist zu bedenken, dass ein Ausbau der Straßen und die damit verbundene Verbesserung der Verkehrssituation gleichzeitig eine größere Inan-

[34] Der Flugverkehr sowie der Güterverkehr (Lkw und Schiene) wird hier ausgeklammert, da dies durch kommunale Stadtentwicklungsplanung kaum steuerbar ist und der bundesdeutschen Gesetzgebung und Verkehrsplanung unterliegt.

spruchnahme dieser Strukturen herbeiführt. Ziel muss mithin sein, den Anteil des motorisierten Individualverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen zu senken, was mit einer Erhöhung des Anteils der Fußgänger, Radfahrer und ÖPNV-Nutzer einher geht.

Zunächst sollte die Verteilung der einzelnen Verkehrsmittel innerhalb der Stadt bekannt sein. Hierfür bietet sich eine Erhebung an, welche die Verkehrsmittel motorisierter Individualverkehr (MIV), öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV), Fahrradverkehr und Fußgänger unterscheidet. Je geringer der Anteil des MIV ist, desto positiver ist dies für die Energie- bzw. CO_2-Bilanz einer Stadt. Werden die Wege mit dem Fahrrad, zu Fuß oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt, bedeutet dies weniger Energieverbrauch, weniger Verkehrslärm, weniger Schadstoffemissionen sowie weniger Flächenverbrauch und Versiegelung (BMVBS 2011c, S. 50).

Darüber hinaus muss erkannt werden, dass die Bebauungs- und Bevölkerungsdichte ein Merkmal für die Verkehrsmittelwahl ist. Je dichter die Bebauung, desto höher ist der umweltfreundliche Anteil der Verkehrsträger (Abbildung 32). Eine bundesweite Untersuchung der Mobilität[35] wies diese Zusammenhänge ebenfalls nach (infas & DLR 2010). In den Kernstädten ist demnach eine signifikant höhere Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel zu beobachten. Neben der effizienten Wärmeversorgung ist dies ein weiterer Vorteil der Innenstadtentwicklung. Somit hat die Kommune indirekt über die Bebauungsdichte die Möglichkeit, die Verkehrsmittelnutzung zu steuern.

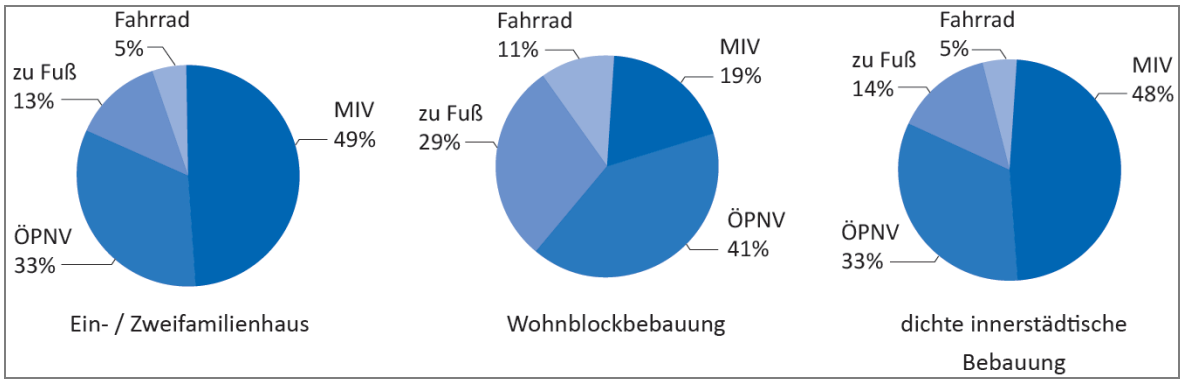

Abbildung 32: Modal Split in Abhängigkeit zur Bebauungsform
Quelle: Knoflacher et al. 1995, zit. nach BMVBS 2011c, S. 69

Da die Verkehrsmittelwahl der Stadtbewohner eine persönliche Entscheidung ist, ist die Einflussnahme der Kommune auf den Ausbau des Umweltverbundes und die Bereitstellung von weiterer Infrastruktur begrenzt. Investitionen zur Erhöhung des Anteils des öffentlichen Verkehrs können durch die finanzielle Situation der Verkehrsunternehmen häufig nicht ausreichend getätigt werden. Im Regelfall ist die öffentliche Bezuschussung notwendig, da die Wirtschaftlichkeit der Verkehrsunternehmen andernfalls nicht mehr gegeben ist (Difu 2010, S. 289).

[35] im Auftrag des BMVBS

Die Erhöhung des Anteils des Radverkehrs kann durch kurzzeitige Aktionen wie dem „Stadtradeln“ erhöht werden. Bei diesem Wettbewerb werden die gefahrenen Kilometer der Radfahrer einer Stadt während eines dreiwöchigen Zeitraumes erfasst und ausgewertet. Dresden war im Jahr 2011 die Stadt mit den meisten Radkilometern in Deutschland (Klima-Bündnis 2011). Die Öffentlichkeitswirksamkeit und die Sensibilisierung der Bevölkerung stehen bei derartigen Kampagnen klar im Vordergrund. Zwar sind die eingesparten CO_2-Emissionen ebenfalls nicht von der Hand zu weisen. Eine Verstetigung solcher kurzzeitigen Verbesserungen der Mobilitätsmuster wäre allerdings äußerst wünschenswert. Letztendlich wird die Preissteigerung der Treibstoffe ein weiterer wichtiger Impuls für viele Autofahrer sein, die „eingefahrenen“ Muster zu überdenken. Die Infrastruktur für Radfahrer sollte in den Städten ausgebaut werden. Denn auch hier gilt: Ein Ausbau der vorhandenen Wege (für Radfahrer) hat die verstärkte Nutzung zur Folge.

5.4 Freiflächen

In Deutschland wurden Anfang des neuen Jahrtausends täglich 130 ha als Siedlungs- oder Verkehrsflächen neu ausgewiesen. Dies entspricht einer Fläche von ca. zwei Drittel des Großen Gartens in Dresden oder 182 Fußballfeldern[36]. Pro Jahr sind dies über 470km², die der Tier- und Pflanzenwelt und der Erholung des Menschen nicht mehr zur Verfügung stehen. Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung aus dem Jahr 2002 sieht deshalb eine Begrenzung dieses Flächenverbrauchs auf 30ha pro Tag bis zum Jahr 2020 vor (Bundesregierung 2002, S. 99). Eine Senkung von 100ha in 20 Jahren hätte die jährliche Senkungsrate von ca. 5ha zur Folge. Die letztmöglich verfügbare Quelle dokumentierte eine Flächeninanspruchnahme von 94ha zwischen 2006 und 2009 (Vierjahresdurchschnitt) (Umweltbundesamt 2010b). Für diese Senkung ist vor allem die Abnahme der neuen Siedlungsfläche verantwortlich. Die Minderung wird allerdings durch die starke Zunahme der Erholungsfläche[37] zum großen Teil kompensiert. Die Inanspruchnahme von Verkehrsflächen veränderte sich bis 2006 nahezu überhaupt nicht (Deutscher Bundestag 2008, S. 24).

Eine Betrachtung der Flächeninanspruchnahme Sachsens zeigt ein differenziertes Bild der Städte und Gemeinden (Abbildung 33). Dargestellt ist die Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Jahren 2006 bis 2009 in den Gemeinden. Fast in jeder Gemeinde wird eine Zunahme dieser Flächen ermittelt. Vor allem die Umlandgemeinden der Großstädte Dresden und Leipzig weisen teilweise eine Steigerung von über 20% auf. Abnahmen gab es wenige und überwiegend in agglomerationsfernen Regionen. Von 2000 bis 2009 stieg die Siedlungs- und Verkehrsfläche proportional an. Dieser Verlauf macht

[36] Der Große Garten ist ca. 2km² groß (Quelle: http://www.dresden.de/dtg/de/kunst_kultur/schloesser.php). Laut FIFA-Norm hat ein Fußballfeld eine Fläche von 0,714ha (Quelle: https://secure.wikimedia.org/wikipedia/de/wiki/Spielfeld)

[37] Sportflächen, Campingplätze, Grünflächen

deutlich, dass eine Senkung der Neu-Inanspruchnahme von Flächen in Sachsen bisher nicht gelang (SMI 2011a, S.71)

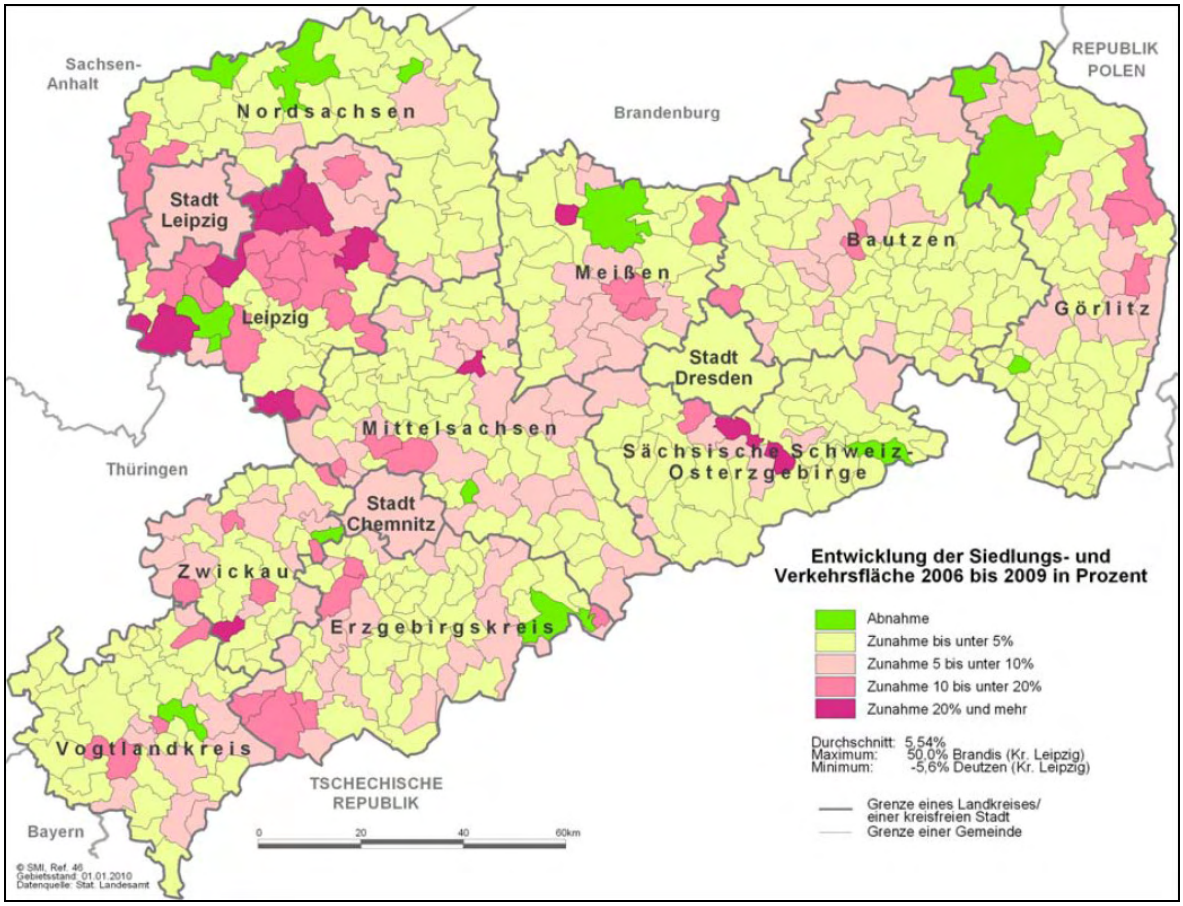

Abbildung 33: Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Sachsen von 2006 bis 2009 auf Gemeindebasis
Quelle: SMI 2011a, S. 70

Entsprechend des bundesdeutschen 30-ha-Ziels bis 2020 setzt sich der Freistaat das 2-ha-Ziel (SMI 2011a, S. 73ff.).

Die folgenden Strategien der Stadtentwicklung zielen diesbezüglich stets auf die Stärkung der Innenstädte ab (ebd.):

- Vermeidung: Durch die Attraktivierung der Innenstädte wird der Abwanderung in die Außenbereiche der Städte entgegen gewirkt. Die Nutzung vorhandener innerörtlicher Infrastrukturen mindert den Neubau von Straßen und Siedlungen am Stadtrand und schützt damit aktiv die Neubebauung wertvoller Freiflächen. Zur Steigerung der Attraktivität der Innenstädte gehört ebenso die Sicherung der Freiflächen zur Erholung.
- Mobilisierung und Revitalisierung: Eine Stärkung der Innenstadt geht mit der Aktivierung von Baulücken und der Entsiegelung im Bestand einher. Flächen des Stadtumbaus werden stets einer neuen Nutzung zugeführt. Nicht zuletzt die Entsiegelung von Flächen, beispielsweise Industriebrachen, eröffnet Potenziale für die

Nachnutzung. Brachflächen haben eine enorme Bedeutung für die nachhaltige Stadtentwicklung. Dabei muss zwischen der ausgewogenen Bebauung von Brachflächen und dem Erhalt der Grünflächen abgewogen werden.

5.5 Strukturen und Strategien

Neben dem reinen Fachwissen, welches die Auseinandersetzung mit Klimaschutz- und Energiethemen fachlich voran bringt, sind – wie in allen Planungsprozessen – vor allem die weichen Faktoren für den Erfolg mit ausschlaggebend. Es genügt nicht, die erfahrensten Experten mit der Erstellung eines kommunalen Konzeptes zu beauftragen, wenn beispielsweise die wichtigen Akteure nicht kooperieren.

Auf Aspekte, wie Strukturen und Strategien zum Klimaschutz organisiert sein sollten, konnte vor allem im Rahmen der Experteninterviews eingegangen werden. Im Folgenden werden die wesentlichen Aussagen der Interviewpartner thematisiert und gegenüber gestellt, weshalb sich die Quellenangaben ausschließlich auf die Interviews beziehen.

Engagement der Akteure

Die bereits vorhandenen Energie- und Klimaschutzkonzepte in den Kommunen Sachsens sind durchweg mit guten Absichten untermauert. Dies führt jedoch nicht zwangsläufig zu Aktionen, und das ist der entscheidende Unterschied zwischen den einzelnen Konzepten. Es gibt „viele Konzepte, bei denen nicht eine Maßnahme umgesetzt wird“ (SAENA 2011). Die Erstellung wurde gefördert und danach passiert in der Kommune diesbezüglich nichts mehr. Selbst die Umsetzung nur einer Maßnahme als Bedingung für volle Ausschöpfung der Fördermittel ist bei vielen Konzepten schwierig. Demgegenüber stehen Kommunen, die sehr aktiv Klimaschutz und Energieeffizienz vorantreiben, jedoch ohne ein Konzept zu haben. Der Antrieb muss dementsprechend aus der Kommune selbst kommen. Von Anfang an muss klar sein: „Wer sind die Akteure, die etwas bewegen können?“ (ebd.).

Drei Hauptakteure

Beim INSEK sollte dieselbe Handlungsmotivation bestehen. Durch die Bildung von Arbeitskreisen wird die Integration der verschiedenen Ämter, Träger öffentlicher Belange und Interessengruppen von Anfang an aktiviert. Die drei wichtigsten Akteure für die Themen Energie und Klimaschutz wurden von mehreren Interviewpartnern bestätigt: die kommunalen Vertreter, die Wohnungsunternehmen sowie die Energieversorger (Schwarz 2011, SAENA 2011, SMI 2011).

Energieversorger

Der Dialog zwischen Stadtplanern, der Wohnungswirtschaft und den Ver- und Entsorgungsunternehmen wird seit langem eingefordert. Die

Zusammenarbeit der Kommunen mit den Wohnungsunternehmen gelingt durch die Struktur des INSEK bereits hervorragend, während die Energieversorger noch besser integriert werden müssen. Es wird den Stadtwerken empfohlen, auf die Kommunen zuzugehen und Kooperationen selbst zu initiieren (SMI 2011). Diese sind natürlich bestrebt, ihre Anteile auf dem Energiemarkt zu sichern und deshalb überwiegend proaktiver in der Zukunftsgestaltung als die Kommune auf diesem Themengebiet (SMI 2011). Idealerweise ist die Stadt 100%iger Anteilseigner der Stadtwerke, zumindest aber sollte sie die Mehrheit an den Anteilen besitzen (SAENA 2011, Rapp 2011).

Manager

Darüber hinaus ist ein Klimaschutzmanager ein weiterer wichtiger Akteur. Dabei ist es zunächst unerheblich, ob dies ein Mitarbeiter der Kommune oder ein externer Berater ist. Der Manager bringt wichtige Akteure an einen Tisch, moderiert Konflikte, steuert Prozesse. Klimaschutz wird dadurch zu einem stetigen Thema und sensibilisiert Akteure. Ein externer Manager bietet dabei den Vorteil, relativ unabhängig an die Kommune herantreten zu können. Dadurch wird die Informationsbeschaffung erheblich erleichtert. Außerdem verfügt er über ein umfangreiches Erfahrungswissen aus anderen Kommunen. Ein Mitarbeiter der Kommune hat dies nicht und ist darüber hinaus stets der Kommune verpflichtet (Wenske 2011).

Eigenes Fachkonzept

Die Frage, wie die Themen Klimaschutz und Energieeffizienz in die INSEK eingebunden werden können, wird überwiegend mit der Erstellung eines eigenen Fachkonzeptes beantwortet (Geißler/ Wenske 2011, SMI 2011, Schwarz 2011). Das SMI gibt überdies direkt die Empfehlung an die Kommunen, ein Fachkonzept „Energie und Klimaschutz“ mit aufzunehmen, macht aber keine Vorgaben zu konkreten Inhalten. Dies wird von den Stadtplanern Geißler und Wenske kritisiert (Interview 2011). Demnach sollte ein Mindeststandard für die Themen in jedem INSEK gegeben sein. Eine klare Vorgabe wird als hilfreich empfunden, am besten als entsprechende Ergänzung der Arbeitshilfe[38]. Eine Anpassung der Arbeitshilfe ist seitens des SMI nicht vorgesehen. Vielmehr wird die Empfehlung für ein eigenes Fachkonzept durch informelle („weiche“) Faktoren an die Kommunen vermittelt (SMI 2011). Dabei kann das INSEK lediglich einen Einstieg in die Thematik bieten. Detaillierte Planungen der Energieversorgung sollten in einem Teilgebietskonzept erarbeitet werden (Schwarz 2011).

[38] SMI (2005): Arbeitshilfe zur Erstellung und Fortschreibung Städtebaulicher Entwicklungskonzepte (SEKo) vom 12.08.2005. Abteilung Bau- und Wohnungswesen des Sächsischen Staatsministeriums des Innern.

Bekannte Strukturen

Der Vorteil, den die Integration der Themen Energie und Klima in das INSEK bieten, besteht in den bereits bekannten Strukturen des INSEK. Die kommunale Verwaltung sowie die Wohnungsunternehmen sind – im Falle, dass bereits ein INSEK erstellt wurde – zumeist schon für die Konzepterstellung und die Datenerhebung sensibilisiert. Auf dieser Basis funktionierte auch die Erstellung des KEKK in einer Mittelstadt reibungslos, da teilweise auf Daten des INSEK aufgebaut werden konnte und die Akteure sich nicht in neue Strukturen oder Datenerhebungen einarbeiten mussten (Wenske 2011).

Bekannte Daten

Des Weiteren werden im Rahmen der INSEK-Erarbeitung bereits einige klima- und energierelevante Daten erhoben (Wenske 2011). Ein „neues“ Fachkonzept kann somit auf diesen Daten aufgebaut werden, was im Kapitel 6 umgesetzt wird.

Eines der ursprünglichen Ziele der Arbeit war die Erstellung eines idealen Stadtentwicklungskonzeptes, das alle Aspekte der Energieversorgung und des Klimaschutzes vereint. Im Laufe der Recherchen und in zahlreichen Gesprächen ist die Verfasserin der Arbeit zu der Auffassung gelangt, dass dieser Anspruch nicht erreicht werden kann. Die Voraussetzungen jeder Stadt sind zu unterschiedlich, als dass Empfehlungen zu optimalen Strategien oder Maßnahmen in jeder Kommune zum gleichen Ergebnis führen könnten. Beispielhaft seien die Betreibung eigener Stadtwerke oder die Verfügbarkeit von Flächen für erneuerbare Energien als entscheidende Faktoren genannt. Dementsprechend können jeweils nur allgemein gefasste Hinweise für Städte gegeben werden, was bezüglich der Planung energieeffizienter und klimaschützender Strukturen einbezogen werden ***sollte***. Dies ist unter anderem ein Grund, warum die SAENA keine Vorgaben für die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes erstellt, sondern lediglich Möglichkeiten aufzeigt (SAENA 2011, Interview).

Eine gesamtstädtische Betrachtung im Rahmen des INSEK kann lediglich gesamtstädtisch relevante Planungen abdecken, aber keine detaillierte Planung beinhalten. Eine vertiefende Betrachtung von Energie- und Klimaschutz ist im Rahmen des INSEK nicht vorgesehen, sondern hier muss auf vorgelagerte bzw. nachfolgende Teilplanungen verwiesen werden (z.B. Energieversorgungskonzept, Klimaschutzkonzept). Die Betrachtung der Gesamtstadt bringt folgende Vorteile mit sich: Es bietet einen Überblick über das Thema Energie und Klimaschutz, und zwar in Wechselwirkung mit anderen Teilbereichen der Stadtentwicklung. Somit können voneinander abhängige Themenbereiche schon auf der höchsten Ebene miteinander abgestimmt werden. Darüber hinaus ist auch die Interaktion zwischen den Stadtteilen wichtig, was mit teilräumlichen Konzepten weniger übergreifend möglich ist.

6 Das Fachkonzept „Energie, Klimaschutz und Umwelt“

Entscheidet sich eine Kommune, die Stadtentwicklung unter dem Aspekt der Energieeffizienz voranzubringen, ist sie vor allem auf Experten des Fachgebietes Energieeffizienz angewiesen.

Im Zuge der zunehmend komplexer werdenden Herausforderungen der Städte wird die Frage aufgeworfen, wie ein energieeffizientes Stadtentwicklungskonzept erstellt werden kann, ohne das „Rad neu zu erfinden“.

Energieeffiziente Stadtentwicklung ist ein fortwährender Prozess, der planerische, technologische, politische und rechtliche Aspekte vereint. Die Erstellung eines INSEK unter energetischen Aspekten und Klimaschutz-Aspekten muss in jedem Fall auf Strukturen, Verfahrensweisen und Daten aufbauen, die bereits vorhanden sind bzw. im Rahmen des INSEK ohnehin erhoben werden. Viele der durch die Arbeitshilfe empfohlenen Datenerhebungen sind nützlich bezüglich energetischer Gesichtspunkte. Diese werden im Fachkonzept „Energie, Klimaschutz und Umwelt“ aufgegriffen.

Des Weiteren ist der Prozess des INSEK vielen Kommunen vertraut. Die Erhebungsbögen sind bekannt, ebenso der Ablauf und die Akteure. Auf diesen vorhandenen Strukturen sowie den Ergebnissen aus Kapitel 5 soll der vorliegende Abschnitt der Arbeit aufbauen. Im Zentrum steht die Integration von Klimaschutz und Energieeffizienz in die bestehenden Erarbeitungsstrukturen des INSEK.

„Das Fachkonzept setzt sich mit Einzelthemen auseinander, die inhaltlich und räumlich mit Fragen der Stadtentwicklung im Gemeindegebiet in Beziehung stehen. […] Fachkonzepte sollen sich in jedem Fall entsprechend der örtlichen Verhältnisse auf Punkte beschränken, die eine hohe Aussagekraft für die Stadtentwicklung aufweisen.“ (SMI 2005, S. 11). In einem Fachkonzept „Energie, Klimaschutz und Umwelt“, das eine Erweiterung der bisherigen Arbeitshilfe des INSEK darstellt, sollten möglichst wenige neue Aspekte hinzukommen. Aus diesem Grund wurde versucht, überwiegend auf vorhandenen Daten aufzubauen und daraus das neue Fachkonzept abzuleiten. Darüber hinaus kamen nur wenige neue Daten hinzu.

Das vorliegende Fachkonzept ist dementsprechend das Ergebnis eines Abwägungsprozesses, welche Elemente lohnenswert für die Betrachtung innerhalb eines INSEK wären. Derart umfassend wie die Themen Klimaschutz und Energieeffizienz im Laufe der Arbeit dargestellt wurden kann ein zusätzliches Fachkonzept nicht gestaltet werden. Vielmehr ist die Auflistung der „neuen“ Themen als Vorschlag für die Herangehensweise an Energie- und Klimaschutzfragen in der Kommune zu sehen. Letztendlich liegt es im Ermessen der Kommune, ob auf die vorgeschlagenen Themen Antworten gefunden werden.

Die Abgrenzung zum Klimaschutzkonzept ist in erster Linie in der grundlegenden Kürzung der Inhalte zu sehen. Das wesentliche Element des KEKK, die CO_2-Bilanz, ist mit einem zu hohen Aufwand der Datenerhebung verbunden und kann demnach nicht im Rahmen

des INSEK erstellt werden. Darüber hinaus können die Themen Wärme, Strom, Verkehr und Freiflächen lediglich einen Überblick über den aktuellen Stand des Themas in der Kommune bieten. Die anschließende Konzeption des INSEK erschließt Potenziale, die es zukünftig auszuschöpfen gilt und stellt Verbindungen zu anderen Themen her (integrierte Planung). Weitergehende Betrachtungen sind ohnehin nicht Aufgabe des Stadtentwicklungskonzeptes, sondern werden in Teilgebietskonzepten oder anderen Fachplanungen bearbeitet.

6.1 Aufbau

Der inhaltliche Aufbau des Fachkonzeptes erfolgt analog der Gliederung des Kapitels 5 (Abbildung 25). Vorgeschlagen werden die Themen Wärme (Erzeugung, Verteilung und Einsparung), Strom, Verkehr und Freiflächen. Welche Themen für die Kommune relevant sind, muss von Fall zu Fall entschieden werden.

Rein formal sollte sich der Aufbau an die in der Arbeitshilfe vorgegebene Struktur halten (SMI 2005, S. 11f.):

A Allgemeine Angaben

B Bestandsanalyse und Prognose

C Konzeption

6.1.1 Allgemeine Angaben

Die allgemeinen Angaben beziehen sich auf den Kreis der Akteure des Fachkonzeptes sowie auf die Übersicht zu den bereits vorhandenen und einzubeziehenden Fachplanungen.

Die Hauptakteure sind in der Abbildung 34 dargestellt. Von mehreren Experten wurden diese Mitwirkenden – Kommune, Wohnungsunternehmen und Energieversorger – als zentral im Erarbeitungsprozess angesehen (Schwarz 2011, Interview; Rapp 2011). Eine eigens für die Themen Energieversorgung und Klimaschutz zuständige Arbeitsgruppe sollte von diesen Akteuren gebildet werden. Dazu kommen umweltrelevante Akteure, Verkehrsgesellschaften und private Eigentümer.

Die vierte Komponente stellt der – im optimalen Fall externe – Moderator dar. Bei einem außenstehenden Moderator ist die Unabhängigkeit eher gegeben, als bei Mitarbeitern der Verwaltung. Darüber hinaus ist die Erfahrung aus anderen Kommunen bei einem Externen ein weiterer Vorteil (Wenske 2011, Interview). Demgegenüber müssen in diesem Zusammenhang ebenfalls die Kommunen hervorgehoben werden, die mit engagierten Mitarbeitern der Verwaltung oder auch durch private Akteure fortschrittlich und beispielhaft agieren. Letztendlich liegt das Voranbringen eines solchen Prozesses (Datensammlung und -auswertung, Erarbeitung von Maßnahmen und Umsetzungsstrategien) in der Hand des Verantwortlichen, ob als kommunaler Mitarbeiter oder als Außenstehender, wobei die

Kommune selbst einen ganz entscheidenden Einfluss auf den Erfolg des Konzeptes hat (SAENA 2011, Interview).

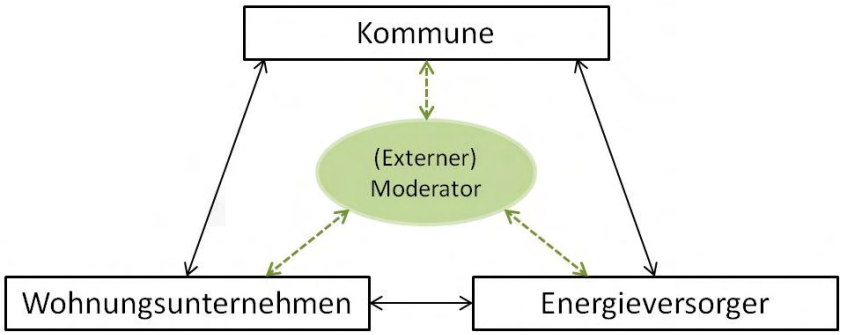

Abbildung 34: Hauptakteure des Fachkonzeptes Energie und Klimaschutz
Quelle: eigene Darstellung, 2011

Klimaschutz und Energieeffizienz sind breit angelegte Themen, die mehrere Fachbereiche betreffen. Im zweiten Schritt werden deshalb alle bestandskräftigen und in Aufstellung befindlichen Fachplanungen mit Bezug zu Energie und Klimaschutz aufgelistet. Dafür kommen zunächst folgende in Frage:

- Energie- und Klimaschutzkonzept
- Energieversorgungskonzept
- Konzepte zum Ausbau der erneuerbaren Energien
- Pläne zur Umsetzung der Energieautarkie (z.B. die Regionen Annaberger Land, Bautzener Oberland, Vogtlandkreis und Westlausitz)
- Verkehrskonzept
- Stadtumbaukonzept
- Solarkataster
- U.a.

6.1.2 Bestandsanalyse und Prognose

Die Analyse wird analog des in Kapitel 5 vorgestellten Schemas durchgeführt (vgl. Abbildung 25). In folgender Tabelle wird der Aufbau des Fachkonzeptes wiedergegeben und anschließend erläutert (Tabelle 9). Die kurze tabellarische Zusammenstellung dieser Daten ergänzt durch weitere Informationen (inhaltliche Erläuterung, Akteure, Datengrundlage) kann im Anhang nachvollzogen werden.

	Gliederungs-punkt	Inhalt / Bemerkungen	Darstellungsform
4.5.	Klimaschutz, Energie und Umwelt	Wärmebedarfsanalyse und Einschätzung der Entwicklung der Nachfrage	Übersichtskarte, tabellarische Darstellung
		Darstellung zusätzlicher Potenziale der Wärmeerzeugung • erneuerbare Energien • Industrieabwärme • Ausbau Fernwärme	tabellarische Darstellung
		Darstellung der Wechselwirkung zwischen energetischer Sanierung und Wärmeversorgung	Fließtext Tabellarische Darstellung
		Nutzung EE zur Stromerzeugung	Übersichtskarte
		Potenziale zur Stromeinsparung	tabellarische Darstellung Fließtext
		Darstellung der Verkehrsmittelnutzung (Modal Split)	graphische Darstellung (Kreisdiagramm)
		Potenziale zur Erweiterung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß)	tabellarische Darstellung
		Darstellung der städtischen Grünflächen und ihrer Bedeutung für das Stadtklima	Übersichtskarte, Fließtext
		Darstellung immissionsbelasteter besiedelter Bereiche (Lärmbelastung, Feinstaub etc.)	Übersichtskarte
		Darstellung hochwassergefährdeter Bereiche (Hochwasserschutz)	Übersichtskarte

Tabelle 9: Das Fachkonzept „Klimaschutz, Energie und Umwelt“
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an SMI 2005, S. 5-10

Das Fachkonzept folgt direkt nach den Fachkonzepten 4.1 bis 4.4. und baut auf deren Erkenntnissen auf[39]. Das bisherige Fachkonzept „Umwelt“ mit dem Gliederungspunkt 4.5 wird vollständig durch das neue Fachkonzept ersetzt. Die Inhalte des Fachkonzeptes Umwelt (Darstellung immissionsbelasteter Bereiche und Darstellung hochwassergefährdeter Bereiche) werden in das neue Fachkonzept übernommen. Aus diesem Grund wird in der Erläuterung der einzelnen Inhalte nicht mehr auf diese „Umweltbereiche“ eingegangen.

Die gemeinsame Betrachtung der drei Themen ergibt sich aus dem engen Zusammenhang zwischen Umweltthemen und Energie und Klimaschutz. Immissionen und Hochwas-

[39] Die Bezugspunkte der restlichen Fachkonzepte zum neuen Fachkonzept „Energie, Klimaschutz und Umwelt“ werden im Anhang tabellarisch aufgeführt.

serschutz sind gleichzeitig Themen, die eng mit der Freiflächenplanung oder dem Verkehr in Verbindung stehen. Die integrierte Betrachtung dieser Themen ist die Konsequenz aus dem Handlungsbedarf insgesamt in diesem Bereich der Stadtentwicklung.

Wärmebedarfsanalyse und Einschätzung der Entwicklung der Nachfrage

Den Einstieg in die Energiearbeit der Kommune bildet die Wärmebedarfsanalyse. Sie gibt Antworten auf die Fragen: Wo lohnen sich zentrale Systeme, wo lohnen sich dezentrale Systeme? Auf der Grundlage des aktuellen Wärmeenergieverbrauchs der Gebäude und der Kenntnis der zukünftigen Rahmenbedingungen können fundierte Prognosen für die Gebietstypen erarbeitet werden. Die künftige Entwicklung des Verbauchs hängt von mehreren Faktoren ab, welche im Rahmen des INSEK bereits analysiert wurden (Bevölkerungsentwicklung, energetische Sanierung, Entwicklung der Wohnnebenkosten).

Die Wärmebedarfsanalyse ist eine der aufwendigsten Zusatzerhebungen von Daten; deshalb ist es unumgänglich, die Energieversorger sowie die Netzbetreiber einzubinden. Diese besitzen zumeist detaillierte Informationen über die Versorgungsnetze und die Verbrauchszahlen. Von großem Vorteil ist die Existenz von Stadtwerken und darüber hinaus, wenn die Kommune die Hauptanteile an den Stadtwerken besitzt. Dies erleichtert die Zusammenarbeit immens. „Die Stadtwerke – durchweg im Freistaat Sachsen – […] haben sehr genaue Überlegungen, Planungen für ihre Stadtgebiete“ (SMI 2011, Interview). Diesem Wissen um die Energieversorgung in den einzelnen Stadtgebieten gehen eine genaue Untersuchung der Wärmebedarfe und anschließende Wirtschaftlichkeitsberechnungen voraus. Meist liegt bei den Stadtwerken bereits ein vollständiges Energieversorgungskonzept vor. In diesem Fall werden die Erkenntnisse direkt in die INSEK-Erarbeitung einbezogen.

Die Darstellung der Energiebedarfe sollte mittels einer Übersichtskarte erfolgen, auf der unterschiedliche Wertekategorien anhand einer Farbskala ablesbar sind. Das Beispiel in

Abbildung 35 veranschaulicht den Wärmebedarf auf Ebene der Gebäude. Von enormer Bedeutung ist in diesem Fall – und auch bei der Auswertung der „Rohdaten“ – die Beachtung des Datenschutzes, wodurch die gebäudescharfe Darstellung des Wärmebedarfs zu Problemen führen kann. Aus diesem Grund sollte dies nur intern verwendet werden und für die Diskussion in Arbeitskreisen bzw. Veröffentlichungen eine Generalisierung der Daten erfolgen.

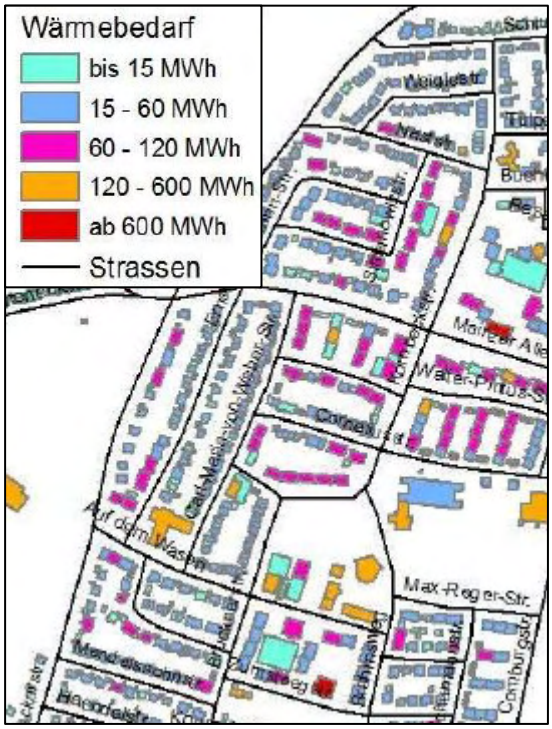

Abbildung 35: Wärmebedarfskarte (gebäudescharf)
Quelle: Blesl 2011

Die Wärmebedarfskarte in zusammenhängender Betrachtung mit der Bevölkerungsentwicklung, der Siedlungsstrukturtypen und dem Gebäudezustand ergibt ein umfassendes Bild über künftig zu beachtende Konflikte. Bei der Einbeziehung dezentraler Systeme der Wärmeversorgung muss auch über erneuerbare Energien nachgedacht werden.

Darstellung zusätzlicher Potenziale der Wärmeerzeugung

Im Zuge steigender Energiepreise wird es immer wichtiger, ungenutzte Potenziale verfügbar zu machen. Drei Bereiche sollten in diesem Gliederungspunkt beleuchtet werden:

- erneuerbare Energien (Biomasse, Solarthermie)
- Industrieabwärme
- Ausbau der Fernwärme

An welchen Stellen können fossile Energieträger durch regenerative Energien ersetzt werden? Welche Dächer und Fassaden eignen sich für die Nutzung von Sonnenenergie? In welchen Industriefirmen fallen erhebliche Mengen Wärme an und kann diese Wärme zur Beheizung genutzt werden? Diese Fragen sollte der Arbeitskreis behandeln. Datengrundlage bietet die Erhebung der Wärmeversorgungsnetze sowie die Wärmebedarfsanalyse. Die geeigneten Dächer und Fassaden werden im Rahmen dieses Fachkonzeptes nicht erhoben. Dennoch sollte die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, städtische Liegenschaften vor diesem Hintergrund zu betrachten. Die Datenbeschaffung ist hier zunächst einfacher als bei einer Betrachtung der Gesamtstadt. Sollte die Stadt bereits über

ein Solarkataster[40] verfügen, ist der erste Schritt zur solarthermischen Nutzung von Energie bereits ausgeführt.

Die Nutzung von erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung ist bereits in viele Bereiche der Nahwärmeversorgung oder der Einzelfeuerung eingeflossen[41]. Die zusätzliche Installation von Anlagen der erneuerbaren Energien (Solarthermie) sollte mit dem bestehenden Wärmeversorgungsnetz abgestimmt werden, da die Umstellung auf alternative Brennstoffe die Wirtschaftlichkeit vorhandener Netze möglichst nicht in Frage stellen darf. Dies gilt ebenso für die Nutzung von Wärme aus industriellen Anlagen und für den Ausbau der Fernwärme.

Die Abwägung von Wirtschaftlichkeit und Klimaschutz wird in den Arbeitsgruppen zu Diskussionen führen. Einerseits soll die Klimafreundlichkeit von Versorgungsanlagen beachtet werden, andererseits sind Energieversorger auf die Einnahmen aus bestehenden Infrastrukturen angewiesen. Umfangreiche Investitionen sind aufgrund der angespannten finanziellen Situation und der absehbaren zukünftigen Verluste von den Unternehmen nicht im großen Maße zu erwarten[42]. Dennoch geht es um die Sicherung von Marktanteilen und den Erhalt der Kunden. In diesem Sinne sind die Energieversorger bestrebt, zukunftsfähige Investitionen umzusetzen. Hilfestellung bietet hier unter anderem der Freistaat Sachsen mit flexiblen Fördermöglichkeiten (SMI 2011, Interview).

Die zusammenfassende Darstellung anhand einer Tabelle ist ausreichend, sofern die vorgeschlagenen Maßnahmen keine räumlichen Wirkungen nach sich ziehen. Sollte dies der Fall sein, bspw. ein enormer Flächenverbrauch durch großflächige Erzeugungsanlagen, sin die angestrebten Maßnahmen zusätzlich auf einer Karte zu visualisieren.

Darstellung der Wechselwirkung zwischen energetischer Sanierung und Wärmeversorgung

Die gegenseitige Beeinflussung von energetischer Sanierung und Wärmeversorgung sollte ergebnisoffen im Arbeitskreis diskutiert werden. Bei bestehenden Planungen der Energieversorger muss geklärt werden, ob diese mit städtebaulichen Maßnahmen kompatibel sind. Umgekehrt sollten städtebauliche Planungen grundsätzlich berücksichtigen, dass die Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung von vielen Faktoren abhängig ist (vgl. 5.1). Verschiedene Energieversorgungssysteme eignen sich bei spezifischen Energiebedarfen bevorzugt. Gleichzeitig ändern sich Energiebedarfe durch energetische Sanierung. Differenzen können nur durch Offenlegung der Planungen und einen ergebnisoffenen Dialog der Energieversorger, der Wohnungsunternehmen und der Kommune minimiert werden. Auch

[40] Das Solarkataster ist eine kartographische Darstellung der Dachflächen einer Stadt, in der alle relevanten Eigenschaften wie Neigung, Ausrichtung, Gebäudehöhe und Statik abrufbar sind (Difu 2011, S. 421).
[41] Beispielsweise der Einbau von Kombinationsheizkesseln, die alternativ mit fossilen oder regenerativen Brennstoffen betrieben werden oder die Einspeisung von Biogas in Erdgasnetze.
[42] Torgau ist ein Beispiel für diesen Fall, da die Stadtwerke keine Investitionen in erneuerbare Energien vorsehen.

private Eigentümer spielen eine Rolle, wenn netzgebundene Versorgungssysteme für ein Gebiet geplant oder rückgebaut werden.

Wo wird perspektivisch saniert? Welche Netzerweiterungen werden im Wärmebereich angestrebt? Wo sind Neubauten geplant (Verdichtung)? Welche alternativen Energieträger kommen bei Neubauten in Frage?

Neben der textlichen Ausführung der Wechselwirkungen sollte das Ergebnis in einer tabellarischen Darstellung kurz zusammengefasst werden.

Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung

Hier geht es um die Frage, welche Flächen für die Stromerzeugung in Fragen kommen. Welche Dachflächen sind für Photovoltaik geeignet? Welche landwirtschaftlichen Flächen und welche Brachflächen stehen für Windenergie bzw. Biomasseerzeugung zur Verfügung? Welche Formen der erneuerbaren Energien sind grundsätzlich erwünscht (bzw. in der Kommune undenkbar)? Auch hier ist neben den „harten Fakten“ der Wirtschaftlichkeit ein ausführlicher Meinungsaustauch im Arbeitskreis notwendig.

Die Ergebnisse lassen sich idealerweise in einer Karte anschaulich darstellen.

Potenziale zur Stromeinsparung

Ein typischer Sektor für die Kommune ist die Stromeinsparung in den eigenen Liegenschaften. Grundlage hierfür ist die Analyse von Energiedaten der eigenen Gebäude. Sind die Daten bereits vorhanden, können die Einsparpotenziale als Zielstellung im Fachkonzept formuliert sein. Für die Senkung der Kosten der Straßenbeleuchtung, die bis zu einem Drittel der kommunalen Stromkosten ausmachen, ist beispielsweise der Planungsleitfaden der SAENA richtungsweisend (vgl. 6.2: Bewertungs- und Entscheidungshilfen).

Über die eigenen Liegenschaften hinaus sollte die Zusammenarbeit mit Gewerbetreibenden in Betracht gezogen werden. Von privatwirtschaftlicher Seite sind – voraussichtlich – ebenfalls Impulse für die Energieeinsparung zu erwarten.

Eine tabellarische Auflistung der Bereiche, in denen Potenziale abgeschätzt werden können, reicht in diesem Kontext aus.

Darstellung der Verkehrsmittelnutzung (Modal Split)

Sollte der Modal Split der Kommune nicht bereits bekannt sein, wird die Gewinnung von Daten durch eine Befragung ermöglicht. Es könnte auch auf bundes- oder landesweite Daten zurückgegriffen werden, doch kann hier keine Erfolgskontrolle anhand kommunenspezifischer Zahlen erfolgen. Nur anhand der Entwicklung der Werte des Modal Split kann der Fortschritt der Kommune gemessen werden.

Die Darstellung erfolgt analog zur Abbildung 31 anhand eines Kreisdiagrammes.

Potenziale zur Förderung des Umweltverbundes

Bezugnehmend auf den Modal Split sollte die Veränderung von der überwiegenden Nutzung des eigenen Pkw zur Nutzung des ÖPNV bzw. zur Zurücklegung der Wege mit dem Fahrrad oder zu Fuß in der Zielstellung enthalten sein. Möglichkeiten für die Stärkung des Umweltverbundes sind von den Rahmenbedingungen der Kommune abhängig. Der Ausbau der Radwege, die uneingeschränkte Erreichbarkeit der Haltestellen und angepasste Taktzeiten des ÖPNV sind die häufigsten Maßnahmen für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung. Die Abstimmung mit den Verkehrsunternehmen muss zu jedem Zeitpunkt gegeben sein.

Eine tabellarische Zusammenfassung der erarbeiteten Punkte ist für diesen Teil des Konzeptes ausreichend.

Darstellung der städtischen Grünflächen und ihrer Bedeutung für das Stadtklima

Städtische Freiflächen haben enorme Bedeutung für die klimatischen Verhältnisse in der Stadt. Der Austausch der Luftmassen mit dem Umland ist sowohl für einen Temperaturausgleich als auch für die Reinhaltung der Luft von Schadstoffen zentral. Sogenannte Frischluftschneisen müssen bekannt sein, um diese weitestgehend von Bebauung frei zu halten.

Eine textliche und kartographische Darstellung ist hierfür erforderlich. Die Karte sollte ebenso perspektivisch den Rückbaubedarf einbeziehen und die Rückwirkung auf das Stadtklima darstellen.

6.1.3 Konzeption

- Zukünftiger Handlungsbedarf
- Ziele und Maßnahmen
- Schwerpunktthemen und Kernaussagen

Die Festlegung von Schwerpunktthemen der Energieversorgung bzw. des Klimaschutzes wird ebenfalls seitens des SMI empfohlen (SMI 2011, Interview).

Abschließend werden die Kernaussagen des Fachkonzeptes zusammengefasst und mögliche Folgen dargestellt. Angesichts der engen Verzahnung von Energieversorgung und Stadtentwicklung sollten die Wechselwirkungen als wesentliches Element dieses Fachkonzeptes ausführlich beschrieben werden. Dies ist ohnehin die Empfehlung der Arbeitshilfe des SMI. Durch eine tabellarische Darstellung (SMI 2005, Muster Q) werden mögliche Wirkungen auf andere Fachkonzepte übersichtlich dargestellt.

6.2 Bewertungs- und Entscheidungshilfen

Alle Aspekte können im Rahmen des INSEK und darüber hinaus ebenso im Rahmen dieser Arbeit nicht vertiefend betrachtet werden. Sollte sich eine Kommune entscheiden, zu gewissen Themen vertiefende Analysen und Pläne aufzustellen, bieten sich Entscheidungs- und Bewertungshilfen an. Einzelne Themen der Energieeffizienz und des Klimaschutzes sind in der Literatur inzwischen gut repräsentiert, um Hilfestellung zu erlangen. Besonderes Augenmerk gilt den Broschüren und Leitfäden der Institutionen des Freistaates und der Bundesrepublik. Einige werden im Folgenden aufgeführt:

- Erneuerbare Energien: ExWoSt-Projekt „Nutzung städtischer Freiflächen für Erneuerbare Energien“ (BMVBS/BBSR 2009)
- BMVBS: Handlungsleitfaden zur energetischen Stadterneuerung (BMVBS 2011c)
- SMI: Energetische Sanierung von Baudenkmalen (SMI 2011b)
- SAENA: Straßenbeleuchtung (SAENA 2011e)

Die Erstellung eines Fachkonzeptes Energie und Klimaschutz ist kein Ersatz für ein KEKK. Oftmals wird es die erste integrierte Betrachtung von Energiethemen und Städtebauplanung in der Kommune sein. Weitergehende, vertiefende energetische Maßnahmen sind nach einem Einstieg in diese Problematik wünschenswert, jedoch immer freiwillig. Im Rahmen der Städtebauförderung sind dafür die Teilkonzepte vorgesehen, die für die Abgrenzung von Fördergebieten erstellt werden. Energetische Belange können darin nicht mehr ausgeklammert werden (SMI).

7 Zusammenfassung und Ausblick

Ausgangspunkt der Arbeit ist der Klimawandel und die stetige Erhöhung der Energiepreise. Für Städte folgten daraus ökonomische und ökologische Notwendigkeiten bezüglich des Klimaschutzes und der Energieeffizienz, da diese prädestiniert für Maßnahmen der Gegensteuerung sind. Auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene wurden Ende der 1980er Jahre erste Schritte der Klimapolitik und der Energieeinsparung eingeleitet. Das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung wurde auf Städte projiziert und beeinflusste die Leitbilder und die Ziele der Stadtentwicklung seit den 1990er Jahren bis heute. Die Forschung erzielte umfangreiche Ergebnisse zur Ausgestaltung der nachhaltigen Stadtentwicklung. Dabei leistet die Städtebauförderung des Bundes und der Länder einen entscheidenden Beitrag zur Unterstützung der Kommunen. Insbesondere integrierte Planungen und Konzepte sind ein wesentlicher Bestandteil (teilweise die Voraussetzung) der Städtebauförderprogramme. Das integrierte Stadtentwicklungskonzept ist ein ideales Instrument für sächsische Kommunen, auf aktuelle Probleme durch eine umfassende Planung der Gesamtstadt zu reagieren.

Das Ziel der Arbeit ist es, die Verankerung der Themen Klimaschutz und Energieversorgung in den Stadtentwicklungskonzepten sächsischer Städte zu untersuchen und Ansatzpunkte für die Integration der Themen in das INSEK aufzuzeigen.

Die Vorgehensweise der Arbeit sowie der Aufbau wurden durch Forschungsfragen strukturiert (vgl. Kapitel 1.3). Rückblickend werden diese Fragen nochmals gestellt und die Untersuchung in aller Kürze zusammengefasst.

Welche Rahmenbedingungen liegen der sächsischen Staatsregierung und den Kommunen für die Umsetzung von Klimaschutz und Energieeffizienz vor?

Die Rahmenbedingungen für die Umsetzung von Klimaschutz und Energieeffizienz auf der kommunalen Ebene lassen sich in gesetzliche Bestimmungen und Optionen im Sinne von Förderprogrammen einteilen. Als Gesetze sind folgende für Kommunen relevant: das Baugesetzbuch, die Energieeinsparverordnung, das Erneuerbare-Energien-Gesetz, das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz sowie das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz.

Im Bereich der Förderprogramme ist die BMU-Klimaschutzinitiative, das CO_2-Gebäudesanierungsprogramm und die energetische Stadtsanierung zu nennen.

Ein Programm, welches die integrierte Gesamtplanung der Stadt in energetischer und klimaschonender Hinsicht betrachtet, existiert bislang nicht.

Welche Konzepte zum Klimaschutz und zur Energieversorgung liegen bereits vor?

Die kommunalen Versorgungsunternehmen erstellen für das Gemeindegebiet in der Regel Energieversorgungskonzepte. Diese beziehen sich überwiegend auf die Wärmeversorgung der Gebäude. Des Weiteren existiert das kommunale Energie- und Klimaschutzkonzept als umfassendes Instrument für Klimaschutz und Energieeffizienz. Je nach Intention der Kommune können separate Klimaschutz- oder Energiekonzepte erstellt werden.

Inwieweit werden die Themen Energie und Klimaschutz bislang in den INSEK thematisiert bzw. integriert?

Die Ziele der Stadtentwicklung Sachsens sind bereits mit Klimaschutz und Energieeffizienz untermauert. Kapitel 4 zeigte auf, dass dies in den INSEK allerdings begrenzt der Fall ist. Eine integrierte Gesamtbetrachtung der Themen Klimaschutz und Energieeffizienz und deren Auswirkungen auf andere Bereiche der Stadtentwicklung finden nicht statt. Einzelne Aspekte des Ausbaus der erneuerbaren Energien oder der energetischen Stadtsanierung werden hingegen teilweise im Stadtentwicklungskonzept aufgenommen.

Welche Aspekte des Klimaschutzes und der Energieversorgung sind in der Stadtentwicklungsplanung zu bedenken?

Durch die Analyse der INSEK stellte sich die Frage nach den Aspekten, die bei der integrierten Stadtentwicklungsplanung bezüglich der Energieplanung und des Klimaschutzes bedacht werden sollte. Im Kapitel 5 wurden die Bereiche Wärme, Stromversorgung, Verkehr und Freiräume bezüglich der Themenfelder Energie und Klimaschutz hervorgehoben und wichtige Zusammenhänge zwischen den einzelnen Komponenten aufgezeigt. Die Einbeziehung erneuerbarer Energien spielt dabei in jedem Teilbereich eine wichtige Rolle.

Neben den „harten“ Fakten der Stadtentwicklungsplanung sind darüber hinaus informelle Faktoren zu beachten, die schwer planbar sind. Hierbei geht es vorrangig um die Einbeziehung engagierter Akteure, die Strukturierung des Planungsprozesses durch einen Moderator und die Empfehlung der Erstellung eines eigenen Fachkonzeptes zu Klimaschutz und Energie. Experteninterviews waren bei der Beantwortung dieser Fragestellung äußerst hilfreich.

An welchen Stellen der Fachkonzepte ist es möglich, Klimaschutz und Energieversorgung in das INSEK zu integrieren?

Die Expertenmeinungen zu dieser Frage laufen einheitlich auf die Empfehlung eines eigenen Fachkonzeptes im INSEK hinaus. Nur so können die Themen hinlänglich im Sinne einer übergreifenden Planung erarbeitet werden. Dem wurde im Ergebnis der Arbeit durch einen Entwurf eines Fachkonzeptes „Klimaschutz, Energie und Umwelt“ entsprochen. Das vorherige Fachkonzept „Umwelt“ wurde in das neue Fachkonzept integriert.

	Gliederungs-punkt	**Inhalt / Bemerkungen**	**Darstellungsform**
4.5.	Klimaschutz, Energie und Umwelt	Wärmebedarfsanalyse und Einschätzung der Entwicklung der Nachfrage	Übersichtskarte, tabellarische Darstellung
		Darstellung zusätzlicher Potenziale der Wärmeerzeugung • erneuerbare Energien • Industrieabwärme • Ausbau Fernwärme	tabellarische Darstellung
		Darstellung der Wechselwirkung zwischen energetischer Sanierung und Wärmeversorgung	Fließtext Tabellarische Darstellung
		Nutzung EE zur Stromerzeugung	Übersichtskarte
		Potenziale zur Stromeinsparung	tabellarische Darstellung Fließtext
		Darstellung der Verkehrsmittelnutzung (Modal Split)	graphische Darstellung (Kreisdiagramm)
		Potenziale zur Erweiterung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß)	tabellarische Darstellung
		Darstellung der städtischen Grünflächen und ihrer Bedeutung für das Stadtklima	Übersichtskarte, Fließtext
		Darstellung immissionsbelasteter besiedelter Bereiche (Lärmbelastung, Feinstaub etc.)	Übersichtskarte
		Darstellung hochwassergefährdeter Bereiche (Hochwasserschutz)	Übersichtskarte

Tabelle 10: Das Fachkonzept „Klimaschutz, Energie und Umwelt
Quelle: eigene Darstellung

Gibt es Interesse vonseiten der Politik oder der Städte, ein „Energieeffizientes Stadtentwicklungskonzept“ zu fördern bzw. zu erstellen?

Speziell für die sächsische Stadtentwicklungspolitik kann dies klar mit „Nein“ beantwortet werden. Zwar werden die Vorteile eines energieoptimierten Stadtentwicklungskonzeptes betont, doch die Verantwortung der Erstellung und Umsetzung wird bei den Kommunen sowie den Energieversorgungsunternehmen gesehen. Es existieren unzählige Förderpro-

gramme in Bezug auf Energieeffizienz und Klimaschutz in Kommunen, sodass kein Bedarf für ein neues Programm gesehen wird. Auf Bundesebene wird im Jahr 2012 das Programm „Energetische Stadtsanierung“ eingeführt, welches erstmals explizit integrierte, stadtteilbezogene Lösungen für die Energieversorgung, -einsparung, -speicherung und -gewinnung fördert.

Die vorliegende Arbeit zeigt Möglichkeiten für die Integration der Themen Klimaschutz und Energieeffizienz in die Stadtentwicklungskonzepte auf. Leider war es nicht möglich, das erarbeitete Fachkonzept „Klimaschutz, Energie und Umwelt“ auf eine Kommune in Sachsen anzuwenden. An dieser Stelle ergeben sich Anknüpfungspunkte für weitere Arbeiten. Interessant wäre die Untersuchung der Praktikabilität des Fachkonzeptes. Ebenso könnte der Umgang von Städten verschiedener Größe mit dem Fachkonzept oder der Einfluss von Rahmenbedingungen, wie das Vorhandensein von eigenen Stadtwerken, vergleichend gegenüber gestellt werden.

Die aktuellen Planungen der Stadtentwicklungskonzepte betrachten einen Zeitraum von ca. 10 bis 15 Jahren. Angesichts der sich rasant verändernden Rahmenbedingungen (z.B. die Preissteigerungen von Kraftstoffen) ist die Frage interessant, ob Städte (d.h. Akteure der Stadtplanung, Wohnungsunternehmen, Energieversorger, usw.) über diesen Zeitraum hinaus bereits zugänglich für Themen wie „die postfossile Stadt“ sind. Energieautarkie ist zumindest in einigen Kommunen und Landkreisen in Sachsen bereits ein erklärtes Ziel (SAENA 2011d). Doch was passiert in den Städten, wenn Erdöl und Erdgas in den nächsten Jahren unermessliche Preissteigerungen erfahren? Werden höhere Energiekosten der entscheidende Impuls für eine nachhaltige Entwicklung der Städte sein? Zumindest einige Gedanken an dieses Szenario sollten in die aktuellen Planungen einfließen. Die langfristige Perspektive für Städte und Kommunen läuft auf die 100%ige Umstellung auf erneuerbare Energien hinaus. Die Anfänge für ein postfossiles Zeitalter sind bereits initiiert worden. Die Zukunft wird zeigen, ob der Wille zur Umsetzung des Wissens in Taten fortgesetzt werden kann.

“Es genügt nicht zu wissen, man muß es auch anwenden.
Es genügt nicht zu wollen, man muß es auch tun."

Johann Wolfgang von Goethe

Literaturquellen

Aachener Stiftung Kathy Beys (2011): Brundtland Bericht I Brundtland Report : Unsere gemeinsame Zukunft, 1987. Online verfügbar unter: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/brundtland_report_1987_728.htm [31.10.2011]

AGFW (2008): AGFW-Report 2008. Verfügbar unter: http://www.agfw.de/oberes-menue/wir-ueber-uns/agfw-report/ [26.04.2011]

ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (2005): Handwörterbuch der Raumordnung. 4., neu bearbeitete Auflage. Hannover.

BBB (Beteiligungs- und Betriebsgesellschaft Bautzen mbh) (2011): Online verfügbar unter: http://www.bb-bautzen.de/unternehmen [16.11.2011]

BBSR (Hrsg.) (2009): Die Städtebauförderungsbank des BBSR. Programmstruktur und Fördermitteleinsatz seit der deutschen Einheit. In: BBSR-Berichte KOMPAKT, H. 9/2009.

BBSR (2011a): ExWoSt-Informationen. Online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/cln_032/nn_23558/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/ExWoSt/exwost__node.html?__nnn=true [28.10.2011]

BBSR (2011b): MORO-Informationen. Online verfügbar unter:http://www.bbsr.bund.de/cln_032/nn_23550/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/MORO/moro__node.html?__nnn=true [28.10.2011]

Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2006): Wegweiser Demographischer Wandel 2020. Analysen und Handlungskonzepte für Städte und Gemeinden. Gütersloh.

Blesl, M. (Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER), Universität Stuttgart) (2011): Energieversorgungskonzept – vom Wärmebedarf zum Konzept., Vortrag im Rahmen des Seminars „Die energieeffiziente Stadt der Zukunft. Das Zusammenspiel von Stadtplanung, Energieversorgung und Klimaschutz“, 12.-13. September 2011 in Chemnitz, vorgetragen von H. Rapp

BMBF (o.J.): Wettbewerb Energieeffiziente Stadt. Online verfügbar unter: http://www.wettbewerb-energieeffiziente-stadt.de/abschluss-der-2-phase/ [09.09.2011].

BMU (2011a): Das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz. Online verfügbar unter: http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/40512/ [25.10.2011]

BMU (2011b): Die BMU-Klimaschutzinitiative. Online verfügbar unter: http://www.bmu-klimaschutzinitiative.de/de/karte_national [31.10.2011]

BMVBS (Hrsg.) (o.J.): LEIPZIG CHARTA zur nachhaltigen europäischen Stadt. Online verfügbar unter: http://www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/34480/publicationFile/518/leipzig-charta-zur-nachhaltigen-europaeischen-stadt-angenommen-am-24-mai-2007.pdf [09.09.2011]

BMVBS (Hrsg.) (2008): Nationale Stadtentwicklungspolitik. Eine Initiative zur Stärkung der Zukunftsfähigkeit deutscher Städte.

BMVBS / BBSR (Hrsg.) (2009): Nutzung städtischer Freiflächen für Erneuerbare Energien. Bonn.

BMVBS (2011a): Bomba: Das Haus der Zukunft produziert Energie. Pressemitteilung vom 19. August 2011. Online verfügbar unter: http://www.forschungsinitiative.de/PDF/Pressemitteilung-Foerderprogramm_Energie-Plus-Haus.pdf [11.09.2011]

BMVBS (2011b): Städtebauförderung: Ziele, Finanzierung und Mittelverteilung. Online verfügbar unter: http://www.staedtebaufoerderung.info/nn_1087344/StBauF/DE/UeberDieStBF/Mittelverteilung/Mittelverteilung__node.html?__nnn=true [30.10.2011]

BMVBS (Hrsg.) (2011c): Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung. Berlin. Online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/cln_032/nn_21888/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Sonderveroeffentlichungen/2011/HandlungsleitfadenEE.html [14.09.2011]

BMVBS (Hrsg.) (2011d): Modellvorhaben zur energetischen Stadterneuerung in Städten der Bundesländer Brandenburg und Sachsen-Anhalt. H. 36/2. Online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/cln_032/nn_23550/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/ExWoSt/36/exwost36.html [28.10.2011]

BMVBW (2001): Stadtumbau in den neuen Ländern. Integrierte wohnungswirtschaftliche und städtebauliche Konzepte zur Gestaltung des Strukturwandels auf dem Wohnungsmarkt der neuen Länder. Online verfügbar unter: http://www.schader-stiftung.de/docs/arbeitshilfe_erstellung_insek_stadtumbau.pdf [16.08.2011]

BMWi (o.J.): Förderkonzept „Energieeffiziente Stadt“. Online verfügbar unter: http://www.eneff-stadt.info/fileadmin/media/Publikationen/Dokumente/Foerderkonzept_EnEff-Stadt.pdf [01.12.2011]

BMWi (2010): Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung. München.

BMWi/BMU (Hrsg.) (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Online verfügbar unter: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf [16.06.2011]

Brücher, W. (2009): Energiegeographie. Berlin, Stuttgart.

Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Online verfügbar unter: http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/nachhaltigkeit/DE/Nationale-Nachhaltigkeitsstrategie/Nationale-Nachhaltigkeitsstrategie.html [26.06.2011]

Bundesregierung (2007): Bericht zur Umsetzung der in der Kabinettsklausur am 23./24.08.2007 in Meseberg beschlossenen Eckpunkte für ein Integriertes Energie- und Klimaprogramm. Online verfügbar unter: http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Iekp/iekp.html [25.10.2011]

Deutscher Bundestag (2008): Unterrichtung durch die Bundesregierung. Stadtentwicklungsbericht 2008. Drucksache 16/13130. Online verfügbar unter: http://www.baufachinformation.de/literatur.jsp?bu=09119009712 [18.08.2011]

Difu (Hrsg.) (2010): Infrastruktur und Stadtentwicklung. Technische und soziale Infrastrukturen – Herausforderungen und Handlungsoptionen für Infrastruktur und Stadtplanung. Berlin.

Difu (2011): Klimaschutz in Kommunen. Verfügbar unter: http://www.difu.de/publikationen/2011/klimaschutz-in-kommunen.html [03.07.2011]

Döhne, H.-J.; Krautzberger, M. (1997): Nachhaltige Siedlungsentwicklung. Zum Stand der Umsetzung der Weltsiedlungskonferenz Habitat II 1996. In: Bundesbaublatt, H.2, S. 82-86.

Dosch, F.; Porsche, L. (2009): Ressourcenschonende Stadtentwicklung. Nachhaltige Siedlungsstrukturen durch Energiekonzepte, Klimaschutz und Flächeneffizienz. IN: Informationen zur Raumentwicklung, H. 3/4. S. 251-271.

EnergieAgentur.NRW (2011): Energiepreise in Deutschland im Vergleich. Online verfügbar unter: http://www.energieagentur.nrw.de/infografik/grafik.asp?TopCatID=3106&CatID=3131&RubrikID=3131 [27.10.2011]

Europäische Kommission (2008): Bekämpfung des Klimawandels. Europa in der Vorreiterrolle. Brüssel. Online verfügbar unter: http://ec.europa.eu/publications/booklets/move/75/de.pdf [02.06.2011]

EWB (Energie- und Wasserwerke Bautzen GmbH) (2011): Online verfügbar unter: http://www.ewbautzen.de/ewb.php?mid=40&iid=65 [14.11.2011]

Franke, T.; Strauß, W.-C. (2010): Integrierte Stadtentwicklung in deutschen Kommunen – eine Standortbestimmung. In: Informationen zur Raumentwicklung, H.4/2010, S. 253-262.

Fritzsche, A. (Sächsische Energieagentur) (2011): Energiekonzepte – Quo vadis?! Tagung: „1. Kommunaltagung Energiemanagement“, 10.02.2011 in Mittweida. PowerPoint-Präsentation.

Geißler, K.; Wenske, S. (2011): Interview, s. Anhang II und III

Göddecke-Stellmann, J.; Wagener, T. (2009): Städtebauförderung – Investitionen in die Zukunft der Städte. In: Informationen zur Raumentwicklung, H. 3/4.2009, S. 181-192.

Heineberg (2006): Stadtgeographie. 3., aktualis. Auflage, Paderborn.

Helzig, I. (2011): Klimaschutz in Sachsen. Diplomarbeit.

Hunger, B. (2010): Vom Sorgenkind zur zukunftsfähigen Siedlung. In: Bundesbaublatt, H.8/9.2010, S. 6-9.

IÖR (o.J.): Stadtentwicklungskonzept. Online verfügbar unter http://www.ioer.de/PLAIN/d_stek.htm [24.06.2011]

IPCC (2007): Klimaverändderung 2007. Synthesebericht. Zusammenfassung für Entscheidungsträger. Online verfügbar unter: http://www.de-ipcc.de/de/128.php [16.03.2011]

infas & DLR (2010): Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht. Online verfügbar unter: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/02_MiD2008/publikationen.htm [09.12.2011]

KfW-Bankengruppe (2011): Energetische Stadtsanierung – Zuschüsse für integrierte Konzepte und Sanierungsmanager. In: Merkblatt Kommunale und soziale Infrastruktur. Programm Nr. 432 vom 01.11.2011.

Klima-Bündnis (2011): Online verfügbar unter: www.stadtradeln.de [08.12.2011]

Knoflacher, H; Emberger, G.; Grubits, Ch., und Ripka, I. (1995): Sustainable Development – Öko-City. Projektgruppe 1: Mobilität in der Stadt (Stadt und Verkehr). Band 4: Mobilitätsverhalten der Wiener Bevölkerung in Abhängigkeit von der Wohnstruktur 1995.

Knoll, M. (1997): "Sustainable city" - Zukunftsfähige Städte. Weinheim.

Köppl, M. (2011): Zukunft der Stadt. Vortrag im Rahmen des Seminars: „Die energieeffiziente Stadt der Zukunft. Das Zusammenspiel von Stadtplanung, Energieversorgung und Klimaschutz“, 12.-13. September 2011 in Chemnitz.

Koziol, M. (2010): Energetische Stadterneuerung – Aufgabe für die Gesamtstadt. In: Informationen zur Raumentwicklung, H. 9/2010, S. 651-663.

Kuttler, W. (2004): Stadtklima. Teil 1: Grundzüge und Ursachsen. In : Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung, H. 16 (3), S. 187-199.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010): Treibhausgase. Online verfügbar unter: http://www.lanuv.nrw.de/klima/gase.htm [20.09.2011]

Landesdirektion Chemnitz (LDC): Integrierte Städtebauliche Entwicklungskonzepte (INSEK). Online verfügbar unter: http://www.ldc.sachsen.de/7222.htm [02.06.2011]

Leonhardt, W. (1984): Aufbau und Entwicklung integrierter Energieversorgungssysteme am Beispiel des Örtlichen Versorgungskonzepts Saarbrücken 1980-1985. In : Adam, K.; Grohé, T. (Hrsg.): Ökologie und Stadtplanung. Köln. S. 107-120.

Leser, H. (Hrsg.) (2001): DIERCKE-Wörterbuch Allgemeine Geographie. 12. Auflage. München.

Leser, H. (Hrsg.) (2005): DIERCKE-Wörterbuch Allgemeine Geographie. 13. Auflage. München.

Lexikon der Nachhaltigkeit (2011): http://www.nachhaltigkeit.info/ [31.10.2011]

Liersch, K. W.; Langner, N. (2009): EnEV-Praxis 2009 Wohnbau. Leicht und verständlich. 3., aktualis. Auflage. Berlin.

Matthes, F. M. (2008): Klimawandel und Klimaschutz. In: Informationen zur politischen Bildung, H. 287. Online verfügbar unter: http://www.bpb.de/publikationen/JNSCIW,0,0,Umweltpolitik.html [17.06.2011]

Mayring, P. (2003): Qualitative Inhaltsanalyse. Weinheim, Basel. S. 82 ff.

Medienservice Sachsen (2011): http://www.medienservice.sachsen.de/medien/news/161075 [14.12.2011]

Meise, F. (2011): Interview, s. Anhang II und III

Mücke, J. (2011): Vortrag im Rahmen des 16. Dresdner Fernwärmekolloquiums am 25./26.09.2011 in Dresden.

Pirrong, T. (2011): Energieeffizienz im novellierten BauGB. Stärkung der klimagerechten Entwicklung in den Städten und Gemeinden. Vortrag im Rahmen des 16. Dresdner Fernwärmekolloquiums am 25./26.09.2011 in Dresden.

Plass, G. (1956): The Carbon Dioxide Theory of Climate Change. In: Tellus, H. 8(2), S. 140-154.

Rapp (2011): Die energieeffiziente Stadt der Zukunft – Das Zusammenspiel von Stadtplanung, Energieversorgung und Klimaschutz. Vortrag im Rahmen des Seminars „Die energieeffiziente Stadt der Zukunft. Das Zusammenspiel von Stadtplanung, Energieversorgung und Klimaschutz“, 12.-13. September 2011 in Chemnitz.

Raum & Energie (2011): Publikationen aus dem Modellvorhaben. Online verfügbar unter: http://www.klimamoro.de/index.php?id=4 [24.11.2011]

SAB (2011): Energie und Klimaschutz. Online verfügbar unter: http://www.sab.sachsen.de/de/p_umwelt/detailfp_ul_2418.jsp?m=def [30.11.2011]

SAENA (o.J.): European Energy Award®. Broschüre, verfügbar unter: http://www.keds-online.de/keds-Themen/European-Energy-Award.html [23.11.2011]

SAENA (2011): Interview, s. Anhang II und III

SAENA (2011a): Unser Leitbild. Online verfügbar unter: http://www.saena.de/Aktuelles/Ueber_uns/Leitbild.html?PHPSESSID=343c35aa9eff8d74981095c76675b26c [22.08.2011]

SAENA (2011b): Kommunale Anlagentechnik - bis zu 30% der bezahlten bleibt ungenutzt. Online verfügbar unter: http://www.saena.de/Aktuelles/Details/id/Kommunale-Anlagentechnik-bis-zu-30-der-bezahlte-524 [05.08.2011]

SAENA (2011c): Kommunale Initialberatung. Online verfügbar unter: http://www.keds-online.de/keds-Themen/Energieeffiziente-Kommune/KIB-Kommunale-Initialberatung-Energieeffizienz.html#headline-773763 [01.08.2011]

SAENA (2011d): Das Energieportal. Online verfügbar unter: http://www.energieportal-sachsen.de/%28S%285mh3jzv0oxjpib55zk5djunu%29%29/saena.aspx [09.08.2011]

SAENA (2011e): http://www.keds-online.de/keds-Themen/Energieeffiziente-Kommune/Strassenbeleuchtung/Leitfaden.html [10.12.2011]

Schwarz, H. (2011): Interview, s. Anhang II und III

SMI (2003): Landesentwicklungsplan Sachsen 2003.

SMI (2005): Arbeitshilfe zur Erstellung und Fortschreibung Städtebaulicher Entwicklungskonzepte (SEKo) vom 12.08.2005. Abteilung Bau- und Wohnungswesen des Sächsischen Staatsministeriums des Innern.

SMI (2010a): Bekanntmachung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern für die Programme der Städtebauförderung, Programmjahr 2010. In: Sächsisches Amtsblatt Nr. 30, 23. Juli 2009.

SMI (2010b): Bekanntmachung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern für die Programme der Städtebauförderung, Programmjahr 2011. In: Sächsisches Amtsblatt, Nr. 52, 30. Dezember 2010.

SMI (2010c): Stadtentwicklungsstrategie Sachsen 2020. Bautzen.

SMI (2011): Interview, s. Anhang II und III

SMI (2011a): Landesentwicklungsbericht 2010. Dresden.

SMI (2011b): Energetische Sanierung von Baudenkmalen. Handlungsanleitung für Behörden, Denkmaleigentümer, Architekten und Ingenieure. Dresden.

SMUL (o.J.): Sachsen im Klimawandel. Film. Dresden. Online verfügbar unter: http://www.smul.sachsen.de/umwelt/klima/13991.htm [14.08.2011]

SMUL (2009): Aktionsplan Klima und Energie des Freistaates Sachsen. Dresden. Broschüre.

SMUL (2011): EnercitEE– Europäische Netzwerke, Erfahrungen und Empfehlungen zur Steigerung der Energieeffizienz in Kommunen und bei den Bürgern. Online verfügbar unter: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/klima/26348.htm [18.10.2011]

SMWA (2010): Energiebericht Sachsen 2009|2010. Dresden.

SMWA (2011): Energie. Online verfügbar unter: http://www.smwa.sachsen.de/de/Wirtschaft/Energie/18273.html [28.10.2011]

Stadt Bautzen (2009): Städtebauliches Entwicklungskonzept.

Stadt Lugau (2010): Leitbild der Stadt Lugau. Online verfügbar unter: http://www.stadt-lugau.de/portal/index.php?leitbild-lugau-lebendige-kleinstadt [24.11.2011]

Stadt Lugau (2011): Integriertes Stadtentwicklungskonzept. Unveröff. Entwurf.

Stadt Torgau (2011): Gesamtstädtisches Integriertes Stadtentwicklungskonzept – INSEK 2010.

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2010): Statistischer Bericht. Wohnen im Freistaat Sachsen (Ergebnisse des Mikrozensus) 2006.

Stegen, R. (2006): Die soziale Stadt. Quartiersentwicklung zwischen Städtebauförderung, integrierter Stadtpolitik und Bewohnerinteressen. Berlin.

Sukopp, H. (Hrsg.) (1998): Stadtökologie: Ein Fachbuch für Studium um Praxis. Stuttgart.

Umweltbundesamt (2010a): Presseinformation Nr. 13/2010. Online verfügbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2010/pdf/pd10-013_treibhausgasemissionen_grafiken.pdf [20.09.2011]

Umweltbundesamt (2010b): Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Online verfügbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/rup/flaechen/index.htm [18.12.2011]

Umweltbundesamt (2011a): Daten zur Umwelt: Energieproduktivität. Online verfügbar unter: http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do;jsessionid=3FC44759462CCC94CD4E52647898E160?nodeIdent=2847 [25.10.2011]

Umweltbundesamt (2011b): Online verfügbar unter: http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=2842 [12.10.2011]

Umweltbundesamt (2011c): Klimaschutz. Online verfügbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/index.htm [14.10.2011]

Voss, M. (2010): Der Klimawandel. Sozialwissenschaftliche Perspektiven. Wiesbaden.

Wagner, G. (2010): Energieversorgung und Klimaschutz in Deutschland. Braunschweig.

WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Online verfügbar unter: http://www.wbgu.de/fileadmin/templates/dateien/veroeffentlichungen/hauptgutachten/jg2011/wbgu_jg2011_ZfE.pdf [01.11.2011]

Weidlich, I. (2011): Erneuerbare Energien in der kommunalen Versorgung. Biomasse, Geo- und Solarthermie, Speicherkonzepte. Vortrag im Rahmen der Tagung „Energieeffiziente Stadt der Zukunft“ in Chemnitz vom 12.-13.09.2011.

Wékel, J. (2010): Stadtentwicklungsplanung. In: Henckel, D.; von Kuczkowski, K.; Lau, P.; Pahl-Weber, E.; Stellmacher, F. (Hrsg.): Planen – Bauen – Umwelt. Wiesbaden. S. 466-471.

Wiegandt, C.-C. (2009): Leitbilder der Stadtentwicklung in Deutschland. In: Geographie und Schule, H. 182/2009, S. 4-12.

Sonstige Quellen

http://www.jlo.de/fileadmin/niederlassungen/images/deutschlandkarte_grau.jpg [15.12.2011]

http://www.energieportal-sachsen.de/%28S%285mh3jzv0oxjpib55zk5djunu%29%29/saena.aspx [09.08.2011]

http://www.nachhaltige-stadtentwicklung-sachsen.de/ [24.11.2011]

http://www.bauen-wohnen.sachsen.de/670.htm [24.11.2011]

http://www.fh-baubetreuung.de/leistungen/energieberatung/ [25.10.2011]

Gesetzestexte und Vorschriften

Baugesetzbuch (BauGB)

Bundesgesetzblatt (BGBl.) 2010, Nr. 62, S. 1807.

Bundesgesetzblatt (BGBl.) 2011, Nr. 39/1, S. 1509ff.

Energieeinsparverordnung 2009 (EnEV 2009).

Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (EnWG).

Raumordnungsgesetz (ROG) § 2 Abs. 2.

Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung 2011 über die Gewährung von Finanzhilfen des Bundes an die Länder nach Artikel 104 b des Grundgesetzes zur Förderung städtebaulicher Maßnahmen (VV Städtebauförderung 2011).

Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums des Innern über die Durchführung und Förderung von Maßnahmen der nachhaltigen Stadtentwicklung und der Revitalisierung von Brachflächen zur Umsetzung des Operationellen Programms des Freistaates Sachsen für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung in der Förderperiode 2007 bis 2013 (VwV Stadtentwicklung 2007 bis 2013).

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich ehrenwörtlich, die vorliegende Arbeit selbständig und unter ausschließlicher Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel verfasst zu haben. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder unveröffentlichten Schriften entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und noch nicht veröffentlicht. Ich bin mir bewusst, dass eine unwahre Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Dresden, den 22.12.2011

Anhang

I. Interviewpartner VII

II. Experteninterviews - Leitfäden VIII

III. Interviews: tabellarische Zusammenfassung der Inhalte XIII

IV. Übersicht zur Gliederung des SEKo XVIII

V. Fachkonzepte des INSEK: Relevanz für Klimaschutz und Energie XIX

VI. Das Fachkonzept „Energie, Klimaschutz und Umwelt“ XXVII

I. Interviewpartner

Name	Institution und Funktion	Themen
Frank Meise	Die STEG, Bautechniker	Kommunale Initialberatung
Kathrin Geissler, Stefan Wenske	Die STEG, freie Mitarbeiter, Stadtplaner	Erstellung KEKK, praktische Umsetzung, Konzeption
anonym	Sächsisches Ministerium des Innern (SMI), Referat Städtebau- und EU-Förderung	Städtebauförderung, aktuelle Projekte der Kommunen
anonym	Sächsische Energieagentur (SAENA), Mitarbeiter, verantwortlich für den öffentlichen Bereich	KEKK, Förderung Klimaschutz und Energieeffizienz
Heiko Schwarz	Sächsische AufbauBank (SAB), Bereichsleiter Städtebauförderung	Städtebauförderung in Bezug auf Klimaschutz und Energie, INSEK

II. Experteninterviews - Leitfäden

Frank Meise, die STEG Stadtentwicklung GmbH

Thema: Kommunale Initialberatung

Die KIB soll den Kommunen einen Einstieg in die Themen Energie- und Klimaschutz bieten. Vom Freistaat Sachsen wird die Beratung mit einen Festbetrag gefördert.

Wie kommt eine solche Beratung zustande? Treten die Kommunen an Sie heran oder akquirieren Sie die potenziellen Kommunen eigenständig?

Wie häufig wurde die Initialberatung von den Kommunen bereits in Anspruch genommen?

Die Beratung erfolgt in 3 Schritten: Datenerfassung, Vor-Ort-Termin und die Auswertung. In welchem Zeitraum lässt sich dieser Prozess bearbeiten?

Welche Daten beinhaltet die Datenerfassung der Kommunalen Energieverbräuche?

Wird bei der Datenerfassung der Fokus (lediglich) auf eigene, kommunale Einrichtungen gelegt?

Welche Empfehlungen können Sie den Kommunen am meisten aussprechen? Gibt es Pauschalempfehlungen für sich anschließende Maßnahmen?

Wie engagiert sind die Gemeinden bei der Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen?

Was kostet eine Kommunale Initialberatung für eine Kommune?

Mit welcher Einsparung (%) können die Kommunen rechnen, insofern sie die empfohlenen Maßnahmen umsetzen?

KIB wird lediglich als Einstieg in den kommunalen Klimaschutz und die Energieeinsparung betrachtet. Wie beurteilen Sie die Bereitschaft der Kommunen, nach dieser Beratung noch weitere Maßnahmen zu ergreifen, beispielsweise die Erstellung eines KEKK oder die Teilnahme am eea?

Kathrin Geißler, Stefan Wenske, freie Mitarbeiter der STEG Stadtentwicklung GmbH

Themen: KEKK, INSEK

In X und Y werden derzeit das Energie- und Klimaschutzkonzept erstellt. Ist das für Sie das erste KEKK oder haben Sie bereits Erfahrung bei der Erarbeitung eines solchen Konzeptes?

Haben sie das KEKK nach einer bestimmten Vorgabe erstellt/sich an ein vorgeschriebenes Konzept gehalten – bspw. an den Difu-Leitfaden?

Wie verlief der Erarbeitungsprozess?

Es ist davon auszugehen, dass Kommunen, die sich mit Energie- und Klimaschutzfragen beschäftigen, sehr kooperativ an der Erstellung eines solchen Konzeptes mitwirken. Wie war die Kooperation mit den Kommunen? Welche Eindrücke haben die Verwaltungsmitarbeiter vermittelt?

Haben die Städte bezüglich der Maßnahmen schon genaue Vorstellungen, die in das Gerüst eines KEKK eingepasst werden sollen oder sind die Mitarbeiter und Politiker völlig ergebnisoffen?

Welche Akteure, außer der Mitarbeiter und Politiker der Kommune, sind an der Erstellung des KEKK beteiligt?

Wie lange dauert der Prozess der Erstellung eines KEKK?

Das KEKK ist eine Möglichkeit für Kommunen, Klimaschutz und Energieeinsparung in der Kommune zur gängigen Verwaltungs- und Regierungspraxis zu machen. Der Nachteil eines solchen Konzeptes ist der Umfang: die Bearbeitung nimmt viel Zeit in Anspruch. Sehen Sie Möglichkeiten für die Erstellung eines weniger umfangreichen Konzeptes, das aber dennoch dieselben Effekte hat?

Welche Chancen ergeben sich in X dadurch, dass das KEKK und das INSEK zeitgleich erstellt werden?

Was wird in das INSEK mit aufgenommen? Warum und warum nicht?

Wenn man Energie- und Klimaschutz in das INSEK integriert: Ist es besser, ein eigenes Fachkonzept zu erstellen oder wäre es ratsam, jedes vorhandene FK mit diesem Thema zu erweitern?

Sächsisches Staatsministerium des Innern, Referat Städtebau- und EU-Förderung

Themen: INSEK, Städtebauförderung, Klimaschutz und Energieeffizienz in sächsischen Kommunen

Wird die Wichtigkeit und Brisanz der Themen Klimaschutz und Energieeffizienz von den Akteuren der Städte (Politik und Verwaltung) erkannt? Wie sind Ihre Erfahrungen?

Wäre es vorstellbar, die Vergabe von Fördermitteln an die Klimafreundlichkeit der Maßnahmen zu knüpfen?

Wird in Zukunft der Fokus stärker auf integrierte Gesamtkonzepte zum Klimaschutz gelegt, d.h. wird die Förderung von Klimaschutzmaßnahmen an das Vorhandensein eines KEKK geknüpft, wie dies beispielsweise bei der Städtebauförderung und dem INSEK der Fall ist? Oder wird die Förderung von Einzelmaßnahmen fortgeführt (RL EuK)?

Die energetische Stadtsanierung rückt aufgrund steigender Energiepreise und des Klimaschutzes immer mehr in den Vordergrund. Aktuell werden Vorhaben der energetischen Sanierung von der SAB mit einem Energiespardarlehen gefördert. Könnte dieses Darlehen auch als Städtebauförderung weitergeführt werden, auch fördergebietsunabhängig?

Arbeitshilfe für die Erstellung von Stadtentwicklungskonzepten: Warum findet das Thema Klimaschutz und Energieeinsparung noch keinen Eingang? Ist derzeit eine Überarbeitung der Arbeitshilfe geplant?

Das Thema Klimaschutz soll Eingang in die Stadtentwicklungskonzepte finden. Gibt es hierfür bereits ein festgelegtes Vorgehen? Was wird zukünftig in den Seko bezüglich des Klimaschutzes von den Kommunen gefordert? Welche Bereiche werden angesprochen?

In der Forschung wird seit kurzem das sogenannte energieeffiziente Stadtentwicklungskonzept diskutiert. Es vereint die Planung der Energieversorgung mit den üblichen Fragen der Stadtentwicklung. Leipzig und Schneeberg sind die zwei Städte in Sachsen, die derzeit ein solches Eneff SEKo erstellen. Wie begleitet das SMI diese Erstellung?

Ist es vorstellbar, die Erstellung eines solchen Konzeptes in näherer Zukunft zu fördern, wie es beispielsweise auch beim KEKK gehandhabt wird?

Wie wird das Thema KS und Energieeinsparung in der Überarbeitung des Landesentwicklungsplan 2012 berücksichtigt?

Sächsische Energieagentur, öffentlicher Bereich

Thema: Kommunen und Klimaschutz/ Energieeffizienz, KEKK und kommunale Initialberatung

Hat die SAENA ausschließlich eine beratende Funktion für Kommunen und Unternehmen?

Treten die Kommunen mit bestimmten Fragen an sie heran oder ist es eher unspezifisch und es wird dann gemeinsam geschaut, welcher Weg lohnenswert wäre?

Welche Empfehlungen können Sie den Kommunen aussprechen? Gibt es einen Standard, bspw. eine Art Abfolge von Klimaschutzoptionen? An welchen Erkenntnissen aus Wissenschaft und Forschung orientieren sie sich?

Der Freistaat bietet zahlreiche Möglichkeiten für Kommunen, sich im Klimaschutz zu engagieren. Werden diese Maßnahmen aufeinander abgestimmt und in die Gesamtentwicklung der Stadt einbezogen, sozusagen eine integrierte Planung der Klimaschutzmaßnahmen?

Treten sie als SAENA an die Kommunen heran oder umgekehrt?

Klimaschutz und Energieeffizienz wird immer mehr in die Förderung integriert. Wie ist im Allgemeinen die Resonanz der Kommunen auf die Förderangebote des Freistaates?

Wie sensibilisiert sind die Kommunen Sachsens für die Themen Klimaschutz und Energieeinsparung?

Wie viele kommunale Initialberatungen wurden gefördert?

Wie viele KEKK wurden bereits erstellt?

Nach welchen Maßgaben/Leitfäden wurden die KEKK erstellt? Was haben die KEKK gemeinsam, welche Unterschiede ergeben sich?

Tragen die Kommunen Wünsche/Vorschläge zur besseren Förderung an die SAENA heran?

Heiko Schwarz, Sächsische AufbauBank,

Themen: INSEK

Wie wird Klimaschutz und Energieeffizienz in den Leitbildern berücksichtigt?

Wie viele Kommunen haben in ihren INSEK bereits KS und Energieeinsparung berücksichtigt? Gibt es Beispiele?

Wie sehr wird bei der Vergabe von Fördermitteln bereits das Vorhandensein von Energie- und Klimaschutzthemen in den INSEK berücksichtigt oder generell diese beiden Themen?

Tragen die Kommunen Wünsche/Vorschläge zur besseren Förderung an die SAB heran?

Bisher sind nur wenige Kommunen dazu bereit, ein KEKK zu erarbeiten. Wäre es eventuell eine Möglichkeit, Elemente des KEKK in das INSEK zu integrieren, um höhere Resonanz vonseiten der Kommunen zu erzeugen?

In der Forschung wird seit kurzem das sogenannte energieeffiziente Stadtentwicklungskonzept diskutiert. Es vereint die Planung der Energieversorgung mit den üblichen Fragen der Stadtentwicklung. Ist es vorstellbar, die Erstellung eines solchen Konzeptes in näherer Zukunft zu fördern, wie es beispielsweise auch beim KEKK gehandhabt wird?

Gibt es räumliche oder strukturelle Unterschiede bei der Beantragung von Mitteln der Städtebauförderung?

III. Interviews: tabellarische Zusammenfassung der Inhalte

Kategorie	STEG: Frank Meise	STEG: Kathrin Geißler, Stefan Wenske	SAB: Heiko Schwarz	SMI	SAENA
nicht kategorisiert	-	- Flächendeckende Herangehensweise bei Klimaschutz und Energie möglich? - Sanierungszyklen beachten	- Städtebauförderung: 95% der Programmgemeinden haben INSEK - Bewilligung von Zuwendungen entsprechend des Förderprogramms: ab 2012 höhere Anforderungen an KS und Eneff	- Auch Kälteversorgung ist ein Thema: techn. Kühlung und Frischluftschneisen - Stadtwerke: Marktanteile sichern Themen im Interview: - KWK - Kälteversorgung - Grünflächen gehören auch zum Klimaschutz - Gebäudehülle und Gebäudetechnik - Schwerpunktbereiche bilden - Verkehr	-
Klimaschutz und Energieeffizienz in aktuellen INSEK	-	-	- Im Leitbild spielte dies bisher keine Rolle - Auch Arbeitshilfe, die für Kommunen ausschlaggebend ist, findet dies noch keine Beachtung - Integrativer Ansatz der INSEK ist wichtig und sollte auch beim Klimaschutz und Eneff genutzt werden -	-	- Bisher noch kein Thema, aber zunehmend - Ist die Verbindung von INSEK und KS/Eneff die ideale Lösung
An welchen	-	- Eigenes Fachkonzept	- INSEK nur Einstieg in	- Empfehlung an Ge-	- Ist dies überhaupt sinn-

Stellen des INSEK sollen Klimaschutz und Energieeffizienz integriert werden?		mit Bezug zu anderen Fachkonzepten - Auswirkungen der Fachkonzepte auf energetische Belange oder Klimaschutz - Mindeststandard von Energie und Klimaschutz sollte in jedem INSEK gegeben sein	das Thema - Planungen der Energieversorger als Teilkonzept	meinden: eigenes Fachkonzept Energie und Klimaschutz - INSEK soll die Energiesituation der gesamten Stadt abbilden	voll? - Wer überprüft die Zielstellung und Umsetzung der geplanten Maßnahmen? - Wird das Fachkonzept ausreichen und das KEKK ersetzen?
Gibt es Interesse von Seiten der Politik oder der Städte, ein eneffSEKo zu erstellen (=energieoptimiertes INSEK)?	-	-	- Es muss darauf geachtet werden, dass keine konkurrierenden gesamtstädtischen Konzepte gefördert werden - Die Finanzierung der energieff. INSEK liegt bei Kommune und Versorgungsträgern	- Vorgabe des SMI an die Kommunen: Konzepte mit Klimaschutz und Energieeffizienz	- Bedürfnisse der Kommune muss beachtet werden keine Gliederung (Vorgaben im Sinne des INSEK) - Doppelförderung: entfallen dadurch andere Konzepte? (z.B. KEKK)
Vorgaben bei Umsetzung von Klimaschutz	-	- Difu-Leitfaden sehr umfangreich - Ähnliche Arbeitshilfe wie beim INSEK wäre hilfreich	- Maßnahmenbündel werden gefördert - Bei der Novellierung der VwV StBauE werden Förderansätze für Energie- und Klimaschutzmaßnahmen geschaffen	- Klima- und Energieeffizienzkonzepte sollen von Kommunen erstellt werden und in die INSEK integriert werden - Weiche Faktoren (keine Pflicht) - Konzentration auf die Altbausubstanz	- Keine (KEKK) - Schema F nicht optimal, anforderungen der Kommunen sind verschieden - Energetische Maßnahmen an kein Konzept gebunden
Förderung von KS und Energieeffi-	- Kommunale Initialberatung: für Kommune durch Förderung attraktiv	- Kommunen müssten mehr gefördert werden, um der Vorreiterrolle bei Energie und Klima-	- Wird gefördert: KS ist auch Förderung von Wohnen in der Innenstadt (Verkehrsberuhi-	- Wenn Thematik Energie mit aufgegriffen wird, haben die Kommunen gute Chancen, wieder	- Beratung, Information - KfW-Förderung (Gebäudesanierungsprogramm), BMU

zienz	- Datenaufnahme ist standardisiert	schutz gerecht zu werden: erhöhter Investitionsbedarf	gung und kürzere Wege)	mit einem Stadtgebiet in die Förderung aufgenommen zu werden - Förderung von engagierten Kommunen im Energiebereich - Altbau wird gefördert - Schwerpunktbereiche sollen gebildet werden	- ILE-Regionen - Doppelförderung - Energetische Optimierung ist überall integriert
Umgang der Kommunen mit KS und Eneff	- Datenbeschaffung ist schwierig (aufgrund von Personalengpässen	-	- Die Auseinandersetzung wird langsam größer	- Hilfe wird nachgefragt: Was können wir tun, wie können wir es umsetzen (Fördermittel) - Keine konkreten Vorstellungen vorhanden	- Kommune muss KEKK wollen - Kommunen fordern Fördermittel - Viele KEKK, bei denen nicht eine Maßnahme umgesetzt wird - Viele Kommunen ohne Konzept, die sehr engagiert KS und Eneff betreiben (z.B. im Rahmen des eea) - Energieeinsparung mehr ein Thema als KS: Betriebskostensenkung - Erneuerbare Energien: Arbeitsplätze, Autarkie - Starke Forderung nach Fördermitteln - Auch Landkreise
Vorgehensweise der Kommune	- Kommunale Initialberatung: guter Einstieg, IST-Zustand der Kommune wird festgestellt	- Daten des INSEK sind vorhanden, lassen sich teilweise gut für ein KEKK verwenden (Fortschreibung)	-	-	- Zuerst Fragen, dann sucht die Kommune Antworten - Es geht nicht vorrangig um die Aquise von Fördermitteln
Zusammen-	-	-	-	- Bisher noch nicht aus-	- Nicht unproblematisch

arbeit von Stadtwerken/ Energieversorgern und Kommune				gereift - SMI gibt Empfehlung an Stadtwerke, auf die Kommunen zuzugehen, vorrangig bzgl. Fördermittel von betriebswirtschaftl. Grenzwertigen Projekten - Datenbeschaffung der Leitungsträger schwierig - Dialog könnte besser sein	
Erfolgsfaktor für KS	- Aktionen öffentlichkeitswirksam gestalten - Eine gewisse Größe muss die Kommune haben oder sich mit anderen K. zusammen schließen	- Umsetzungsorientiert planen: Planer von KEKK muss nachher auch bei der Umsetzungsphase integriert sein - Integrierte Planung ist wichtig - Externer Planer - Nicht nur die Konzepterstellung darf gefördert werden, sondern auch die Umsetzung von einzelnen Maßnahmen (beim KEKK)	- Energiekonzept kurzfristiger Einstieg in die Thematik - Konkrete Maßnahmen durch Teilkonzepte - Kommune, Wohnungsunternehmen und Energieversorger wichtigste Akteure	- Zusammenarbeit mit Stadtwerken - Stadtwerke haben in Sachsen durchweg sehr genaue Planungen im Versorgungsgebiet -	- Spielraum der Kommune ist gering, die entscheidenden Schritte muss der Energieversorger und die Privaten machen - Eea-Kommunen beispielhaft: man wird am Engagement gemessen, es wird überprüft - Energiemanager, Verantwortliche Person - Permanente Arbeit (eea) und man wird irgendwann daran gemessen - Antrieb für KEKK muss aus der Kommune selbst kommen - Umsetzungsorientiert planen - Von Anfang an Akteure einbeziehen, die bei der Umsetzung etwas bewegen können

Kontroverse Themen / Entwicklungen Abwägung Offene Fragen	- Überprüfung der Sanierung gemäß EvEV ist nicht gegeben	-	- Welche Ziele werden formuliert und durch welche Maßnahmen werden diese untermauert? - Sollten eher separate Konzepte für Gebietsentwicklungen auf Stadtteilebene erstellt werden? - Wie entwickelt man ein solches Gebiet? - Nach welchen Kriterien entscheidet die Wohnungswirtschaft über ihre Bestände? - Wo ist wohnen teuer und lohnen sich Investitionen? - Welche Energieträger werden eingesetzt und welche Netze sind schon vorhanden?	- Datenbeschaffung bei Energie	- Fernwärme und energetische Sanierung wohin mit der Fernwärme? - Maßnahmen miteinander abwägen - Flyer, (Initial-)Beratung (zu Fördermöglichkeiten), Veranstaltungen - Zugang zu Kommunen muss gefunden werden - Kommunen tragen Wünsche an SAENA heran, z.B. Initialberatung - „es läuft zäh...“

IV. Übersicht zur Gliederung des SEKo

1. Allgemeine Angaben
1.1. Akteure und Beteiligte
1.2. Organisationsstrukturen und Arbeitsweise

2. Gesamtstädtische Situation
2.1. Übergeordnete räumliche Planungen
2.2. Leitbild
2.3. Besonderheiten der Stadtentwicklung

3. Demografische Entwicklung
3.1. Bevölkerungsentwicklung seit 1990, Analyse und Prognose
3.2. Kernaussagen und deren Auswirkungen auf die Fachkonzepte

4. Fachkonzepte
4.1. Städtebau und Denkmalpflege
4.2. Wohnen
4.3. Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Handel und Tourismus
4.4. Verkehr und technische Infrastruktur
4.5. Umwelt
4.6. Kultur und Sport
4.7. Bildung und Erziehung
4.8. Soziales
4.9. Finanzen

5. Gesamtkonzept und Umsetzungsstrategie
5.1. Zusammenstellung der Ergebnisse aus den Fachkonzepten
5.2. Ergebnisse aus der Einbeziehung der Beteiligten
5.3. Ableitung der zukünftigen Stadtentwicklungsstrategie
5.4. Prioritäten, Maßnahmepakete, Umsetzungsschritte und Finanzierung
5.5. Auswirkungen auf Fachkonzepte

6. Zusammenfassung, Fazit

7. Erfolgskontrolle SEKo
7.1. Aufbau der Erfolgskontrolle in der Gemeinde
7.2. Ergebnisse der jährlichen Wirkungsbeobachtung

8. Änderungsregister

V. Fachkonzepte des INSEK: Relevanz für Klimaschutz und Energie

	Gliederungs-punkt	Inhalt / Bemerkungen	Darstellungsform	Umfang	**Relevanz für das Fachkonzept Energie und Klimaschutz**
4.	**Fachkonzepte**	Unter dem Punkt „Erläuterungen zum Aufbau der Fachkonzepte“ dieser Arbeitshilfe sind für alle Fachkonzepte anwendbare Empfehlungen aufgeführt. Die nachfolgenden Punkte dienen der Übersicht zu den speziellen Schwerpunkten der einzelnen Fachkonzept, mit denen insbesondere Abschnitt B, Gliederung der Fachkonzepte [siehe Seite 11 Arbeitshilfe], inhaltlich untersetzt wird.			
4.1	Städtebau und Denkmalpflege	Darstellung der prägenden Wohnungsbauformen für das gesamte Gemeindegebiet Es wird empfohlen, wie folgt zu unterteilen: · Ortsmitte/ Stadtkern · weiterer Altbau · Plattenbau · Eigenheimbebauung · Wohnbebauung nach 1990 · weitere bebaute Siedlungsfläche Die Erläuterungen zu den Begriffen befinden sich im Glossar	Übersichtskarte	Orientierung: Karte und Legende je eine Seite A4	**verschiedene Siedlungsstrukturtypen haben unterschiedliche Voraussetzungen für die energetische Sanierung, die Wärmeversorgung und die Gestaltung der Freiflächen**

	Gliederungs-punkt	Inhalt / Bemerkungen	Darstellungsform	Umfang	**Relevanz für das Fachkonzept Energie und Klimaschutz**
		Darstellung von Bebauungsplangebieten sowie von Satzungsgebieten nach § 34 Abs. 4 BauGB · nach ihrer Lage im Gemeindegebiet · nach Verfahrensstand und Auslastungsgrad unterteilt nach o Wohngebieten o Gewerbe- und Industriegebieten o Mischgebieten, Bebauungsplänen mit unterschiedlichen Flächenausweisungen sowie Satzungsgebiete nach § 34 Abs. 4 BauGB	Übersichtkarte Muster 4.1.03 Muster 4.1.02 Muster 4.1.03		
		Darstellung aller Gebiete der Städtebau- und EU-Förderung wie SEP, SDP, SSP, StWENG, EFRE, Stadtumbau Ost, Teil Aufwertung und Stadtumbau Ost, Teil Rückbau etc. · nach ihrer Lage im Gemeindegebiet · nach eingesetzten und vorgesehenen Förderrahmen je Fördergebiet	Übersichtskarte Muster 4.1.11		

	Gliederungs-punkt	Inhalt / Bemerkungen	Darstellungsform	Umfang	**Relevanz für das Fachkonzept Energie und Klimaschutz**
		Übersicht zu Kulturdenkmalen Hinweis: Kartendarstellungen sollte Priorität gegenüber Darstellungen in Tabellen und Listen eingeräumt werden. Es wird empfohlen, in Karten die Verteilung der Denkmale im Gemeindegebiet sowie Konflikte zwischen Denkmalschutz und anderen Aspekten der Stadtentwicklung darzustellen. Entsprechend der Gemeindegröße kann es ausreichend sein, neben der konkreten Ausweisung stadtbildprägender Einzeldenkmale im Weiteren nur noch zwischen Teilräumen mit unterschiedlich hohem Bestand an Denkmalen bzw. kulturhistorischen Werten zu unterscheiden.	Übersichtskarte, tabellarische Darstellung		**Konflikte zwischen Denkmalschutz und energetischer Sanierung**
4.2.	Wohnen	Darstellung der Wohnraumentwicklung differenziert nach Wohnungsanzahl gesamt, Neubau, Abriss und Verteilung des Leerstandes, Erhebungsgebiete: gesamtes Gemeindegebiet, Städtebaufördergebiete sowie optional alle (besiedelten) Teilräume des Gemeindegebietes	Muster 4.2.01.1 Muster 4.2.01.2		
		Überblick zur Eigentümerstruktur Erfassung des gesamten sowie des leer stehenden Wohnungsbestandes unterteilt nach Eigentümerstruktur, Wohnungsgrößen, Gebäudetyp und Bauzustand (neu errichtet bzw. saniert, teilsaniert, unsaniert) etc.	Muster 4.2.02		**Bauzustand für Sanierungspotenzial, Eigentümer für die stärkere Einbindung der privaten Akteure**

	Gliederungs-punkt	Inhalt / Bemerkungen	Darstellungs-form	Umfang	Relevanz für das Fachkonzept Energie und Klimaschutz
		Darstellung der vorhandenen Baulücken im Innenbereich nach § 34 BauGB Hinweis: Entsprechend der örtlichen Problemlage bzw. der Gemeindegröße kann es ausreichend sein, vorhandene Nachverdichtungspotentiale vorerst auf teilräumlicher Ebene grob einzuschätzen und weitere Schritte der Kommune im Bereich des Baulandmanagements aufzuzeigen.	Übersichtsplan		**Nachverdichtung im Sinne der Innenentwicklung und effizientere Stadtstruktur, immer in Rückkopplung mit dem Freiflächenmanagement**
		Saldo der Wohnraumentwicklung im Gemeindegebiet auf der Grundlage der Wohnungsbestandserfassung durch das StaLA Darstellung der bereits zurückgebauten Häuser mit Angaben zur Anzahl zurückgebauter Wohnungen pro Stadtteil untergliedert nach Gesamtgemeinde und Städtebaufördergebieten Darstellung der darüber hinaus bereits zum Rückbau vorgesehenen Wohngebäude Darstellung der neuerrichteten Wohneinheiten	Muster 4.2.03 Übersichtskarte, tabellarische Darstellungen		**Rückbau und Neubau: energetische Betrachtung (Isolierung der Gebäudehülle und Wärmeversorgung)**
		Darstellung zur Entwicklung der Wohnnebenkosten	Muster 4.2.04		**Grundlage für die Bewertung energetischer Maßnahmen, Energieausweis sollte im Arbeitskreis thematisiert werden**
		Einschätzung zukünftiger Lebens- und Wohnansprüche der Bevölkerung entsprechend typischer zu erwartender Haushaltsstrukturen; Einschätzung der Potentiale von Zielgruppen, insbesondere für ein Wohnen in der Innenstadt	textliche Darstellung		

	Gliederungs-punkt	Inhalt / Bemerkungen	Darstellungs-form	Umfang	Relevanz für das Fachkonzept Energie und Klimaschutz
4.3.	Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Handel und Tourismus	Entwicklungsgeschichte von Industrie und Gewerbe, Charakteristik und lokale Besonderheiten der Gewerbestruktur	stichpunktartige Aufzählung	max. 1 Seite A4	**Hervorhebung von Firmen mit Bezug zu energetischen und Klimawandel-Themen, große Industrieunternehmen mit Abwärmepotenzial**
		Entwicklung der Anzahl von Erwerbsfähigen, Erwerbstätigen, sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und Arbeitslosen sowie zum Pendlerverhalten	tabellarische Darstellung		
		Entwicklung der gewerblichen Struktur	tabellarische Darstellung		
		Aufstellung zu brachgefallenen Industrie- und Gewerbeflächen Darstellung der Grundstücke und Gebäude	tabellarische Darstellung, Übersichtsplan		**Nutzung erneuerbarer Energien**
		Entwicklung der Kaufkraft	tabellarische Darstellung		
		Darstellung Aufstellung zu großflächigem Einzelhandel, Schwerpunkte des Leerstandes von Geschäftsflächen	tabellarische Darstellung		
		Fremdenverkehr – Auslastung von Beherbergungsstätten Darstellung der räumlichen Verteilung im gesamten Gemeindegebiet	tabellarische Darstellung, Übersichtsplan		

	Gliederungs-punkt	Inhalt / Bemerkungen	Darstellungs-form	Umfang	Relevanz für das Fachkonzept Energie und Klimaschutz
4.4.	Verkehr und technische Infra-struktur	Darstellung der Belastung des Verkehrsnetzes sowie der Entwicklung des Verkehrsaufkommens	Übersichtskarte		**Datengrundlage, Einbeziehung der Bevölke-rungsentwicklung, steigende Energiekosten**
		Darstellung des ÖPNV-Netzes sowie des Schienennet-zes mit Angaben zu den Personenbeförderungszahlen	Übersichtskarte, tabellarische Darstellung		**Datengrundlage**
		Darstellung des Radwegenetzes	Übersichtskarte		**Datengrundlage**
		Darstellung der Ver- und Entsorgungsnetze, Aufstellung zu Kapazitäten und Sanierungsstand und zur räumlichen Ausdehnung der Anlagen und Netze zur Ver- bzw. Ent-sorgung für · Wasser · Abwasser · Gas · Fernwärme · Strom	Übersichtskarte, tabellarische Darstellung		**Datengrundlage**
		Darstellung der an das Ver- bzw. Entsorgungsmedium angeschlossenen Haushalte Darstellung der Entwicklung der Abnehmerzahl, Entwick-lung des Verbrauchs pro Abnehmer			**Datengrundlage**
		Darstellung bereits vorgesehener Rückbau- und Um-baumaßnahmen für Anlagen und Netze der technischen Infrastruktur, Darstellung des gesamten Rückbaubedarfs	Übersichtskarte, tabellarische Darstellung		**Datengrundlage**
		Darstellung der jährlichen Kosten zum Unterhalt des Lei-tungsnetzes Darstellung der Kostenentwicklung für Endabnehmer	tabellarische Darstellung		**Grundlage für die Bewertung energetischer Maßnahmen**

	Gliederungs-punkt	Inhalt / Bemerkungen	Darstellungs-form	Umfang	Relevanz für das Fachkonzept Energie und Klimaschutz
4.5.	Umwelt	Darstellung immissionsbelasteter besiedelter Bereiche (Lärmbelastung, Feinstaub etc.)	Übersichtskarte		**Übernahme ins Fachkonzept Energie und Klimaschutz**
		Darstellung hochwassergefährdeter Bereiche (Hochwasserschutz)	Übersichtskarte		**Übernahme ins Fachkonzept Energie und Klimaschutz**
4.6.	Kultur und Sport	Aufstellung zu Kapazitäten, Auslastung, Bauzustand und Eigentumsverhältnissen von vorhandenen Einrichtungen für Kultur und Sport	tabellarische Darstellung		
		Aufstellung zu Schwerpunktthemen, Aktivitäten und Größen in der Gemeinde aktiver Vereine	tabellarische Darstellung		
4.7.	Bildung und Erziehung	Darstellung zu Grundschulen, Mittelschulen und Gymnasien, Berufsschulen, Berufsakademien, Fachhochschulen und Universitäten · nach Lage und Einzugsbereich · nach Kapazität, Auslastung, Bauzustand, Trägerschaft, geplanter zukünftiger Nutzung	Übersichtskarte, tabellarische Darstellung		
		Aufstellung zu ungenutzten, ggf. brachgefallenen Bauten für Bildung und Erziehung, Darstellung der Standorte mit Grundstück und Gebäude	tabellarische Darstellung, Übersichtkarte		

	Gliederungs-punkt	Inhalt / Bemerkungen	Darstellungs-form	Umfang	Relevanz für das Fachkonzept Energie und Klimaschutz
4.8.	Soziales	Darstellung zu Kinderkrippen, Kindergärten und Hortein-richtungen u.a. · nach Lage und Haupteinzugsbereich · nach Kapazität, Auslastung, Bauzustand, Trägerschaft, geplanter zukünftiger Nutzung	Übersichtskarte, tabellarische Darstellung		
		Darstellung zu Einrichtungen der Altenpflege sowie von Alten- und Seniorenheimen · nach Lage · nach Kapazität, Auslastung, Bauzustand, Trägerschaft	Übersichtskarte, tabellarische Darstellung		
		Darstellung zu Einrichtungen des Gesundheitswesens · nach Lage · nach Kapazität, Auslastung, Bauzustand, Trägerschaft	Übersichtskarte, tabellarische Darstellung		
		Darstellung der sozialen Belastungen, insbesondere · Entwicklung der Anzahl von Arbeitslosengeld II-Empfängern · Entwicklung der Anzahl von Wohngeldempfängern	tabellarische Darstellung		
4.9.	Finanzen	Darstellung Gemeindehaushalt, Realsteuervergleich und Schulden der Gemeinde	tabellarische Darstellung		

VI. Das Fachkonzept „Energie, Klimaschutz und Umwelt“

	Gliederungspunkt	Inhalt / Bemerkungen	Erläuterung	Akteure	Daten
4.5	Energie, Klimaschutz und Umwelt	Wärmebedarfsanalyse und Einschätzung der Entwicklung der Nachfrage	unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung, dem Gebäudezustand und der Energieversorgungsstruktur wird der Wärmebedarf für die verschiedenen Siedlungsstrukturtypen ermittelt, es sollte ebenfalls der voraussichtliche zukünftige Bedarf abgeschätzt werden	Kommune, Energieversorgungsunternehmen, Netzbetreiber, private Eigentümer	Energieversorgungsunternehmen, Netzbetreiber und Schornsteinfeger, private Eigentümer
		Darstellung zusätzlicher Potenziale der Wärmeerzeugung	Auf Grundlage der Bedarfsanalyse werden Optimierungs- und Ausbaupotenziale diskutiert und abgewogen: EE, Industrieabwärme, Fernwärme	Kommune, Energieversorger, Wohnungsunternehmen, Wirtschaftsunternehmen	Fachkonzept technische Infrastruktur: Wärmeversorgunsnetze, Fachkonzept Städtebau:
		Darstellung der Wechselwirkung von Wärmebedarf und energetischem Zustand der Gebäude	verschiedene Energieversorgungssysteme eignen sich bei spezifischen Energiebedarfen besonders; Energiebedarfe ändern sich durch energetische Sanierung: Abwägung von geplanten Sanierungsmaßnahmen und Umstrukturierung von Energieversorgungssystemen	Kommune, Energieversorger, Wohnungsunternehmen und Private	Ergebnisse der Wärmebedarfsanalyse und der Darstellung der Versorgungsnetze
		Nutzung EE zur Stromerzeugung	Kommen Flächen für Windenergie, Photovoltaik, Biomasse in Frage? (Brachflächen, Grünflächen, landwirtschaftlich genutzte Flächen)	Kommune, Energieversorger, Wohnungsunternehmen und Private	FNP, Dialog mit Eigentümern und Wirtschaftsunternehmen, Existiert ein Solarkataster?

	Gliede-rungspunkt	Inhalt / Bemerkungen	Erläuterung	Akteure	Daten
		Potenziale zur Strom-einsparung	kommunale Einsparung: Stra-ßenbeleuchtung, eigene Liegen-schaften	Kommune	Energiedaten der Kommune
		Darstellung der Ver-kehrsmittelnutzung (Mo-dal Split)	Aufteilung in Pkw, ÖPNV, Fahr-rad, zu Fuß	Kommune	Umfrage
		Potenziale zur Erweite-rung des Umweltver-bundes (ÖPNV, Fahr-rad, zu Fuß)	Innenstadtentwicklung, Verbin-dung zum Fachkonzept 4.3 (Ein-zelhandel in der Innenstadt, Frei-zeitangebote, usw.)	Verkehrsunternehmen, Kommune, ADFC	Dialog von Kommune und Stadt
		Darstellung der städti-schen Grünflächen und ihrer Bedeutung für das Stadtklima	Verbindung mit dem Umland, Konflikte durch den Gegensatz der kompakten Stadt und Klima-wandel (Entdichtung)	Kommune, Umwelt-verbände	FNP
		Darstellung immissions-belasteter besiedelter Bereiche (Lärmbelas-tung, Feinstaub etc.)	Wechselwirkung mit demVerkehrsaufkommen her-vorheben: kompakte Stadt/Förderung des Umweltver-bundes --> weniger MIV --> posi-tive Folgen für Lärmbelastung und Emissionen		
		Darstellung hochwas-sergefährdeter Bereiche (Hochwasserschutz)			